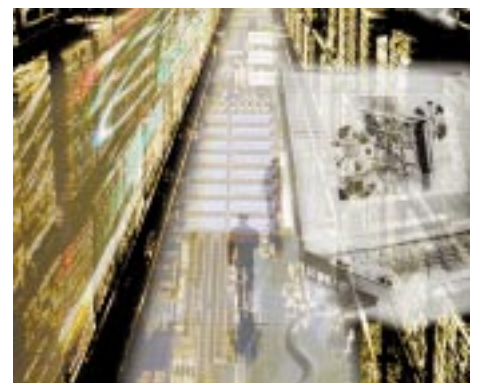
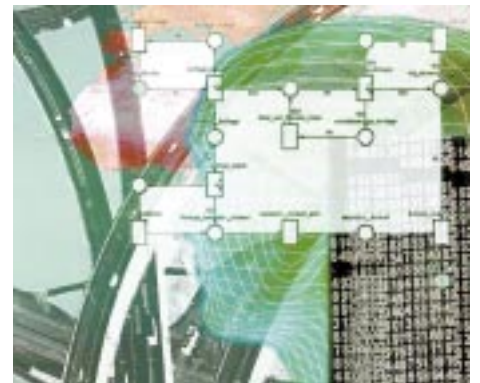




Fraunhofer Institut
Software- und
Systemtechnik

Leistungen und Ergebnisse Jahresbericht 1995



Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST

Jahresbericht 1995

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST beging mit dem Geschäftsjahr 1995 das vierte Jahr seines Bestehens. Bilanzierend für diese erste Phase darf ich feststellen, daß wir mit dem Zuspruch, den unsere Arbeiten in der Wirtschaft fanden, sehr zufrieden waren. Die Resonanz zeigte, daß wir in der Wahl unserer Forschungsschwerpunkte den richtigen Weg eingeschlagen haben. Die Besetzung der *richtigen*, d.h. der – volkswirtschaftlich betrachtet – *zukunftsentscheidenden* Themen, dies ist in einem schnelllebigen und schwer kalkulierbaren Markt wie der Informations- und Kommunikationstechnologie eine schwierige Aufgabe.

Nach Jahren des Aufbaus und der Konsolidierung konnten wir in 1995 nun daran gehen, verstärkt über langfristige Perspektiven und Zukunftsstrategien nachzudenken. Die positive Evaluierung des Fraunhofer ISST – verbunden mit der Aufhebung der vorläufigen Befristung bis Ende 1996 – durch die Fraunhofer-Gesellschaft im Oktober lieferte uns dafür die ideale Ausgangsbasis.

Um den Bedarf unserer Kunden an modernen telematischen Lösungen in Zukunft noch besser ausmachen und befriedigen zu können, haben wir Ende des Berichtsjahres eine interne Reorganisation eingeleitet: Sie löst unsere bisherige, primär aufgabenspezifische Bereichsstruktur zugunsten einer Organisation in »Technische Abteilungen« und »Anwendungslabors« auf. Damit haben wir den Schritt in Richtung einer noch stärker anwendungsorientierten Forschung vollzogen.

In unseren neu geschaffenen Anwendungslabors, in denen wir die Kompetenz mehrerer technischer Abteilungen bündeln werden, sind wir zukünftig noch näher an den Bedürfnissen der Anwender und Nutzer dran.

Hier nehmen wir den Fraunhofer-spezifischen Technologietransfer-Auftrag quasi im eigenen Hause wahr. In einem Umfeld, das die Anforderungen und Bedingungen der Nachfrager abbildet, prüfen wir neueste technologische Entwicklungen auf ihre praktische Einsatzfähigkeit und Relevanz.

Der vorliegende Jahresbericht vermittelt Ihnen einen Eindruck davon, welche praxisnahen Projekte wir im Geschäftsjahr 1995 durchgeführt haben.

Ihr



Prof. Dr. Herbert Weber
Leiter des Fraunhofer-Instituts für
Software- und Systemtechnik ISST



Fraunhofer ISST
Software- und Systemtechnik für Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen

Institutsleitung

Institutsleiter
Prof. Dr. H. Weber

- Standortvertreter Berlin
Dr. A. Fellien
- Standortvertreter Dortmund
N.N.
- Standortvertreter TU Berlin
Dr. R.-D. Kutsche

Leiter Organisation und
Verwaltung
Dr. V. Zurwehn

Leiter Marketing und
Akquisition
N.N.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
E. Weber

Abteilungen

Heterogene verteilte
Systeme:
Telekommunikation,
Systeminteroperation
Dr. K. Sandkuhl

- Architekturen,
Dienste, Plattformen
H. Schween
- Telekooperation
L. Nentwig
- Systemmanagement
J. Gottschick

Prozeß-Management:
Workflow, CSCW,
Informationslogistik
Dr. W. Deiters

- Methoden und
Werkzeuge
F. Lindert
- Prozeß-Management-Anwendungen
R. Striemer

Informations-
Management:
Informationsmodellierung,
Daten- und
Objektverwaltung
Dr. B. Holtkamp

- Methoden, Werkzeuge,
Systeme
Dr. X. Wu
- Multimedia-Anwendungssysteme
M. Lehmbach

Software Engineering:
Continuous Software
Engineering
Dr. H. Friedrich
Dr. I. Claßen

- Methoden und
Werkzeuge für das
Software-Engineering
Dr. I. Claßen
- Methoden und
Werkzeuge für das
Re(verse) Engineering
Dr. H. Friedrich

Grundlagen des
Systems/Software
Engineering
(CIS/TU Berlin)
Dr. R.-D. Kutsche

- Informations- und
Software-Strukturen für
IuK-Infrastrukturen
- Vorgehensweisen und
Methoden des
Continuous
Systems/Software
Engineering

Anwendungslabors

Software-Prozeß-
Verbesserung und
Qualitätsmanagement
Dr. V. Zurwehn

Sicherheitskritische
Software für
IuK-Infrastrukturen
Dr. A. Borusan

Facility Management
Dr. B. Messer

Inhalt

Das Institut

Das Fraunhofer ISST im Profil	7
Das Institut in Zahlen	8
Unsere Kompetenzen	10
Das Forschungs- und Dienstleistungsangebot	14

Leistungen und Ergebnisse 1996

Die Projekte im Überblick	17
Software-Infrastrukturen: Fundamente der Informationsgesellschaft	20
Informationsmanagement: Effiziente Verwaltung multimedialer Informationen	30
Software-Reengineering: Fitness-Programme für neue Anforderungen	36
Prozeß-Management: Systematische Koordination von betrieblichen Abläufen	43
Qualitätsmanagement in der Software-Entwicklung: Mit zertifizierten Prozessen zum Erfolg	51
Effizientes Dokumentenmanagement in Verwaltungen	57

Namen, Daten und Ereignisse

Veranstaltungen des Fraunhofer ISST	61
Vorträge	62
Messe- und Kongreßteilnahmen	
Mitarbeit in Gremien	
Internationale Gäste	
Lehrveranstaltungen	64
Veröffentlichungen	65
Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick	69
Informationsservice	70



Das Institut

Das Fraunhofer ISST im Profil

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST ist eine Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (e.V.). Das Institut hat seinen Sitz in Berlin und unterhält eine Außenstelle in Dortmund. Es wurde Anfang 1992 gegründet und verstärkt die Informatikforschung innerhalb des Fachbereichs »Informations- und Kommunikationstechnik« der Fraunhofer-Gesellschaft.

Aufgabe und Zielsetzung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST beschäftigt sich mit der Konzeption und Entwicklung moderner, evolutionsfähiger Software-Systeme und langlebiger »informations- und kommunikationstechnischer Infrastrukturen« zur Unterstützung von Arbeitsprozessen in Industrie, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung. Zu diesem Zweck erforscht und entwickelt das Institut innovative, industriell einsetzbare Methoden, Verfahren und Werkzeuge in verschiedenen Bereichen der Software- und Systemtechnik.

Porträt

Charakteristisch für unsere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ist unser Selbstverständnis als »Software-Bauhaus«. Mit dieser Institutsphilosophie nehmen wir begrifflich wie inhaltlich Anleihe bei dem in den zwanziger Jahren als »Dessauer Bauhaus« bekannt gewordenen Architektur-Stil. Mit seinen geradlinigen, streng funktionalen Gestaltungsprinzipien setzte diese Richtung neue, fortschrittliche Maßstäbe in der Baukunst. Die darin gelungene Synthese aus Kunst und Ingenieurtechnik hat auch für die »Software-Architekten« des Fraunhofer ISST Vorbildcharakter.

Im Sinne der Bauhaus-Idee konzipieren wir praktische, zukunftsorientierte Lösungen im Bereich der »Telematik«, d.h. der Verbindung von Telekommunikation und Informatik. Das übergeordnete Ziel des Fraunhofer ISST ist es, auf der Basis integrierter informations- und kommunikationstechnischer Infrastrukturen wirtschaftlich lukrative Anwendungen für die zukünftigen »Datenautobahnen« zu realisieren.

Dazu stellen wir die Softwareproduktion auf eine formalisierte, systematische Grundlage. Um Software industriell fertigen und kontinuierlich pflegen, warten und weiterentwickeln zu können, arbeiten wir an ingenieurtechnischen Methoden, Techniken und Werkzeugen auf verschiedenen Gebieten des »Continuous Software and Systems Engineering«.

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

- erforscht neue Konzepte, Methoden und Verfahren und erprobt diese in konkreten Projekten,
- transferiert gesicherte Technologien in die industrielle Anwendung und
- entwickelt Prototyp- und Pilot-systeme für den praktischen Einsatz in der Wirtschaft.

Kuratorium

- Heinz Paul Bonn
Geschäftsführender Gesellschafter der Firma GUS AG & Co., Köln
Vorsitzender des Kuratoriums
- Bernhard Dorn
Mitglied des Aufsichtsrats der IBM Deutschland GmbH, Stuttgart
- Arnulf Ganser
Direktor in der Generaldirektion der Deutschen Telekom AG, Bonn
- Prof. Dr. Kurt Kutzler
Hochschullehrer an der Technischen Universität Berlin,
Fachbereich Mathematik
- Dr. Eike Schwarz
Ministerialrat im Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- Jochen Stoehr
Abteilungsleiter in der Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Berlin

Personalentwicklung

Zum Ende des Berichtsjahres waren im Fraunhofer ISST insgesamt 58 Personen beschäftigt; davon waren 45 wissenschaftliche (30 in Berlin/15 in Dortmund) und 13 nicht wissenschaftliche (10/3) Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. 63 studentische Hilfskräfte (28/35) unterstützten die Teams an beiden Standorten.

In Berlin hat der größte Teil der wissenschaftlichen Mitarbeiter eine Ausbildung als Diplom-Informatiker; einige sind Physiker, Mathematiker oder Diplom-Ingenieure, alle jedoch mit dem Schwerpunkt Informatik in ihrer bisherigen Berufspraxis. In der Außenstelle Dortmund haben die wissenschaftlichen Mitarbeiter – von zwei Ausnahmen (Diplom-Kaufmann und Diplom-Ingenieur) abgesehen – ein Hochschulstudium als Diplom-Informatiker absolviert. 15 Mitarbeiter sind promoviert. Das Durchschnittsalter beträgt 38,5 Jahre (Berlin) bzw. 32 Jahre (Dortmund).

Sachausstattung

In Berlin nutzt das Fraunhofer ISST etwa 1300 qm Bürofläche zuzüglich modernst ausgestatteter Demonstrationzentren und Konferenzräume. Die rechen-technische Infrastruktur besteht aus einem heterogenen Rechnernetz mit einer Client/Server-Architektur. Dazu sind alle Arbeitsräume in ein lokales Netzwerk auf der Basis von Ethernet (Übertragungsrate 10 Megabit/s) und FDDI (Übertragungsrate 100 Megabit/s) integriert. Die Strukturierung erfolgt durch einen zentralen Netzwerkkonzentrator (HUB), der die einzelnen Segmente der Mikrosegmentierung sternförmig verbindet (collapsed backbone). Dabei hat ein Teil der Arbeitsräume einen direkten Anschluß an den FDDI-Ring auf der Basis einer Glasfaserverkabelung bis zum Arbeitsplatz. Als Protokolle werden TCP/IP, NetBEUI und Appletalk eingesetzt. Für Wide-Area-Verbindungen steht neben 64 Kilobit/s schnellen ISDN-Datenverbindungen ein ATM-Anschluß (Übertragungsrate 155 Megabit/s) an das Berliner Wissenschaftsnetz (BRAIN) mit einem Zugang zum Breitband-Wissenschaftsnetz (B-WIN) des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes (DFN e.V.) zur Verfügung. Über diese Verbindungen zum weltweiten Internet werden Dienste wie elektronische Post, Dateitransfer, Zugriff auf andere Rechner und Informationsdienste nach Internet- und OSI-Standards realisiert. Die benötigte hohe Rechenleistung wird durch UNIX-Systeme auf RISC-Basis (SPARC, PowerPC) und Windows NT-Server auf Intel-Basis erbracht. Für die schnelle Bereitstellung großer Datenmengen wird ein Hochleistungs-Fileserver (AUSPEX NFS-Server) eingesetzt. Als Arbeitsplätze dienen hochauflösende X-Terminals, UNIX-Workstations (SUN, IBM, HP), Apple-Macintosh-Rechner und PCs, die teilweise mit

Audio- und Video-Erweiterungen ausgestattet sind. Verschiedene Videokonferenzsysteme für Internet- oder ISDN-Verbindungen unterstützen die Kooperation zwischen Berlin und Dortmund, aber auch die Koordination mit Projektpartnern. Durch Integration in das Netzwerk werden an jedem Arbeitsplatz gleiche Arbeitsumgebungen bereitgestellt; es kann auf alle Ressourcen und multimedialen Informationssysteme und Kommunikationssysteme zugegriffen werden. Die Softwareausstattung beinhaltet leistungsfähige Werkzeuge und Umgebungen zur Software-Entwicklung für heterogene Systeme, zum Informationsmanagement und zur Multimedia-Kommunikation.

Die Dortmunder Außenstelle des Fraunhofer ISST nutzt im Gebäude der Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH eine Bürofläche von 800 qm. Neben den Büroräumen stehen Rechnerpools, Besprechungszimmer und ein großer Schulungsraum zur Verfügung. Die Räume sind sternförmig über UTP-Kabel verbunden. Eine Kopplung der einzelnen Segmente erfolgt durch mit Broutern verbundene HUBs. Als Protokoll wird TCP/IP auf Ethernet eingesetzt. Eine Internet-Anbindung ist über eine semi-permanente 64 kbit-ISDN-Verbindung zu einem Xlink-Pop in Castrop-Rauxel realisiert. Für rechenintensive Arbeiten stehen SUN-Sparc 10, als Universalworkstation Sparc LX und als einfache Workstation SUN-Classic zur Verfügung. Hinzu kommen IBM-RS6000/250 Workstations als Entwicklerarbeitsplätze für den IBM 9076, einen Parallelrechner. Personal Computer sind in den Bereichen Multimedia-Anwendungen und Software-Entwicklung im Einsatz. Als Server werden eine SUN-690 MP, eine IBM-RS-6000/570, eine SUN-Sparc 10 sowie ein HP-Vectra 486/33 ST eingesetzt. Im UNIX-Bereich steht dem Anwender ein Single System Image zur Verfügung.

Haushalt und Finanzierung

Die Aufwendungen für das Stammhaus in Berlin und die Außenstelle in Dortmund beliefen sich im Geschäftsjahr 1995 auf insgesamt rund acht Mio. DM. Dies entspricht einer Steigerung von zwölf Prozent gegenüber dem Vorjahr. 72 Prozent der Kosten gingen dabei auf das Konto von Personalausgaben, 21 Prozent wurden für Sachkosten wie Materialbeschaffungen und Miete aufgewendet.

Aufträge für Industrie und öffentliche Verwaltung wurden dem Institut in 1995 mit rund drei Mio. vergütet. Das Projektvolumen im Bereich der »Vertragsforschung« nahm damit gegenüber dem Vorjahr (2,3 Mio. DM) um 27 Prozent zu. Vor allem schlugen sich hier die stark gestiegenen Auftragseingänge (um 122 Prozent gegenüber 1994) seitens der öffentlichen Hand nieder. Damit gelang es dem Fraunhofer ISST im vierten Jahr seines Bestehens, sich als erfolgreicher und beständiger Partner öffentlicher Auftraggeber wie Länderministerien und Behörden zu etablieren. Insgesamt konnten knapp 40 Prozent der Aufwendungen über die Auftragsforschung erwirtschaftet werden. Hier manifestiert sich unverändert die starke Industrieorientierung des Instituts: Über 70 Prozent der Erträge wurden mit Projekten für Wirtschaftsunternehmen erzielt. Dies entspricht einem - im Vergleich zum Vorjahr - achtprozentigen Anstieg des industriell finanzierten Forschungsvolumens auf knapp 2,1 Mio. DM.

Der Rest des Betriebsaufwandes wurde durch die Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft abgedeckt (Tab. 1 und Tab. 2).

Das Investitionsvolumen im Fraunhofer ISST betrug im Geschäftsjahr 1995 insgesamt 1,8 Mio. DM.

Aufwendungen und Finanzierung

Tab. 1: Aufwendungen

	1995 in DM	Anteil	1994 in DM	Steigerung
Personalkosten	4 810 000	60 %	4 593 000	5%
Kosten Betriebsfremde	998 000	12 %	693 000	44%
Sachaufwendungen	1 507 000	19 %	1 447 000	4%
Verrechnung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft	741 000	9 %	436 000	70%
Betriebsaufwand	8 056 000		7 169 000	12%

Tab. 2: Finanzierung

	1995 in DM	Anteil	1994 in DM	Steigerung
Auftragsforschung				
- Wirtschaft/Industrie	2 088 000	26 %	1 937 000	8 %
- Öffentliche Hand/Sonstige ¹	874 000	11 %	393 000	122 %
Öffentlich geförderte Projekte ²	475 000	6 %	1 687 000	- 72%
Grundfinanzierung	4 619 000	57 %	3 152 000	47 %
Finanzierung	8 056 000		7 169 000	12 %

1 »Auftragsforschung für öffentliche Hand«/
»Öffentliche Auftragsprojekte«:
Wie bei Industrieprojekten erbringt das Fraunhofer ISST hier eine definierte, kundenspezifische Forschungsleistung für öffentliche Auftraggeber (Bund, Länder, Kommunen)

2 »Öffentlich geförderte Projekte«:
Das Fraunhofer ISST arbeitet in diesen Projekten – in der Regel im Verbund mit anderen Partnern – an einer grundlegenden Forschungsproblematik. Die mit öffentlichen Geldern erzielten Ergebnisse sollen der Allgemeinheit zugute kommen.

Im Berichtsjahr 1995 konzentrieren sich unsere anwendungsorientierten Entwicklungsarbeiten auf folgende Forschungsgebiete:

Bereich Integrierte Software-Infrastrukturen (ISIS)

Computergestützte Kooperation

Computergestützte Arbeitsplätze werden heute zunehmend miteinander verknüpft. Schon bald werden Menschen über Rechner miteinander kommunizieren und kooperieren. Die dazu erforderlichen Hardware-Infrastrukturen sind bereits vorhanden oder kommen gerade auf den Markt. Anders die Situation im Software-Bereich: Hier befindet man sich noch im Experimentierstadium. Das Fraunhofer ISST arbeitet daran, geeignete Infrastrukturen für die Zusammenarbeit von Menschen (*Computer Supported Cooperative Work – CSCW*) zu schaffen, zu erproben und in die Praxis einzuführen.

Ansprechpartner: Dr. Burkhard Messer,
Telefon 0 30/2 02 24-7 50

Daten- und Objektmanagement

In modernen Unternehmen sind heute unterschiedliche Datenbanksysteme neben verschiedenen Dateisystemen der eingesetzten Rechner anzutreffen. Die Bandbreite der benutzten Speichertechnologien reicht dabei von konventionellen Disketten und Festplatten bis hin zu CD-ROMs und optischen Wechselplatten. So unterschiedlich wie die eingesetzten Technologien sind auch die Anwendungen. Der Anwender muß in der Regel wissen, in welchem Datenbanksystem sich die von ihm benötigten Informationen befinden, welcher Art (z. B. Tabelle, Text, Grafik, Bild) und wie sie strukturiert sind. Ein wesentliches Ziel der Arbeiten auf dem Gebiet Datenhaltung besteht darin, den Benutzer von irrelevanten Details zu

entlasten. Basierend auf seiner langjährigen Erfahrung im Umgang mit konventionellen und objektorientierten Datenbanksystemen arbeitet das Fraunhofer ISST an Lösungen zur Erweiterung, Migration und Koexistenz relationaler und eingeschränkt objektorientierter Systeme hin zu voll objektorientierten Systemen.

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Holger Schween,
Telefon 0 30/2 02 24-8 43

System- und Netzwerkmanagement

Die Komplexität der vorhandenen Rechnernetze nimmt beständig zu: Nicht nur die verwendeten Protokolle, auch die Netzwerk-Hardware-Plattformen sowie die verfügbare Software sind überaus heterogen. Das Betreiben von Anwendungen, die Installation und Konfigurierung von Systemen ist dadurch zu einer schwierigen Aufgabe geworden, die ohne automatische Unterstützung schwer oder gar nicht zu bewältigen ist. In diesem Arbeitsgebiet werden deshalb Konzepte zur Systemmodellierung, kooperativen Systemadministration und zum Konfigurationsmanagement erarbeitet und implementiert.

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Jan Gottschick,
Telefon 0 30/2 02 24-8 94

Systemintegration

Auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie sind in den letzten Jahren eine Vielzahl innovativer Produkte und Konzepte entstanden, die als Basistechnologien für moderne Anwendungen gelten können. Das Potential dieser Basisdienste geht weit über die isolierte Einsatzweise hinaus. Wirtschaftlich lukrativ

sind sie erst dann, wenn sie zu neuen Anwendungen oder Infrastrukturen zusammengeführt werden. Das Fraunhofer ISST realisiert hierfür innovative, unternehmensgerecht zugeschnittene Anwendungsumgebungen. In diese können auch vorhandene betriebliche Anwendungsprogramme einbezogen werden. Gerade auf dem Gebiet der Systemintegration gilt das Bausteinprinzip - also die möglichst weitgehende Verwendung existierender Komponenten - als elementares Grundkonzept.

Ansprechpartner: Dr. Kurt Sandkuhl,
Telefon 0 30/2 02 24-7 22

Bereich Informationsmanagement (IM)

Methoden, Werkzeuge, Systeme zur Informationsverwaltung

Die methodische Erzeugung und Verwaltung von Informationen ist für Unternehmen in der Informationsgesellschaft ein kritischer Erfolgsfaktor. Die Qualität der Informationen und die Schnelligkeit, mit der sie verfügbar gemacht werden, haben wesentlichen Einfluß auf die Wettbewerbsfähigkeit. Das Fraunhofer ISST entwickelt deshalb Konzepte und Lösungen für den wirtschaftlichen Umgang mit Informationen. Die Bandbreite erstreckt sich von der Informationsmodellierung über den Einsatz verteilter heterogener Datenbanken bis hin zum Aufbau von »Data Warehouses«.

Ansprechpartner: Dr. Xuequn Wu,
Telefon 02 31/97 00-7 32

Integrierte multimediale Daten- bank-Anwendungen

Die Verarbeitung multimedialer Informationen wird in Industrie und öffentlicher Verwaltung immer wichtiger. Die Anwendungsgebiete beschränken sich dabei nicht nur auf die Außendarstellung (Werbung, Geschäftsberichte etc.), sondern beziehen sich immer stärker auch auf die Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen. Das Fraunhofer ISST trägt diesem Trend mit der Kompetenz für Multimedia-Anwendungen Rechnung. Unsere Schwerpunkte: Multimediale Datenbanken sowie datenbankbasierte Kiosk- und Online-Systeme (z.B. WWW/Internet).

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Marco
Lehmbach, Telefon 02 31/97 00-7 31

Bereich Software-Reengineering (REE)

Reengineering-Methoden

Reengineering-Projekte für große, über lange Zeiträume hinweg entwickelte Software-Systeme sind hochkomplex und aufwendig. Die derzeitigen Methoden für die Durchführung solcher Projekte sind in aller Regel an Szenarien für die Systementwicklung angelehnt und tragen der zusätzlichen Komplexität nicht genügend Rechnung. Das Fraunhofer ISST entwickelt daher Reengineering-spezifische Methoden für die Projektplanung und -durchführung und erprobt sie in Zusammenarbeit mit Industriepartnern. Die Schwerpunkte liegen auf folgenden Themen: Portfolio-Analyse für das Reengineering, Definition von Anwendungsarchitekturen für die Zielsysteme des Reengineering-Prozesses, umfassende Methoden für die Migration von Benutzungsoberflächen von maskenorientierten Dialogen auf grafische Benutzerschnittstellen.

Ansprechpartner: Dr. Ingo Claßen,
Telefon 0 30/2 02 24-7 28

Programm- und Systemstrukturen

Zielgerichtetes Reengineering setzt ein ausreichendes Verständnis der existierenden Strukturen in vorhandenen Programmen und Systemen voraus. Die Methoden und Werkzeuge, die einen Ingenieur bei diesem Verstehensprozeß unterstützen, sind momentan noch nicht sehr weit entwickelt. Das Fraunhofer ISST erarbeitet Methoden und Verfahren, um vorhandene Informationen über Programmsysteme zu erheben, z.B. durch Code-Analysen sowie

Interviews mit Anwendern und Entwicklern. Es werden Konzepte und Verfahren für die Repräsentation und Visualisierung der erhobenen Informationen entwickelt.

Ansprechpartner: Dr. Horst Friedrich,
Telefon 0 30/2 02 24-7 28

Bereich Werkzeuggestützte Software-Entwicklung/Qualitätsmanagement (WSE/QM)

Software-Qualitätsmanagement

Hier werden Konzepte und Methoden zur Einführung eines systematischen Qualitätsmanagements über den gesamten Software-Life-Cycle entwickelt. Im Vordergrund stehen dabei Arbeiten zur ISO 9000-Konformität der eingesetzten Qualitätsmanagementsysteme.

Ansprechpartner:
Dipl.-Inform. Michael Stemmer,
Telefon 02 31/97 00-7 22

Problemorientierte Verbesserung der Software-Entwicklung

Die Software-Entwicklung ist ein hochkomplexer Prozeß mit zahlreichen Randbedingungen. Neben den technischen Faktoren, die durch den Einsatz von Methoden und Werkzeugen bestimmt werden, beeinflussen insbesondere auch organisatorische und personelle Voraussetzungen maßgeblich die Qualität der Ergebnisse. Eine Verbesserung dieses Prozesses kann nicht auf einmal erfolgen, sondern nur entlang der aktuellen Probleme, die in einem Unternehmen zutage treten. Ziel

des Arbeitsgebiets ist es, Konzepte, Methoden und Werkzeuge für partielle Verbesserungen des Software-Entwicklungsprozesses zu entwickeln, die sukzessive auch zu einer ganzheitlichen Verbesserung führen.

Ansprechpartner: Dr. Volker Zurwehn,
Telefon 02 31/97 00-7 02

Bereich Prozeß-Engineering (PE)

Management kundenspezifischer Geschäftsprozesse

Unternehmen müssen heute flexibel und rasch auf veränderte Kundenwünsche reagieren können, um sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten. Den unternehmensspezifischen Geschäftsprozessen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Sie sind die Kernfunktionen einer jeden Organisation und verdienen im Sinne eines Total Quality Managements besondere Beachtung. Das Fraunhofer ISST beschäftigt sich in seinem Fachbereich Prozeß-Engineering mit dem systematischen Management von Geschäftsprozessen. Dazu wurde eine ganzheitliche Methode zur Optimierung von Arbeitsabläufen entwickelt.

Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Deiters,
Telefon 02 31/97 00-7 40

Prozeß-Management-Werkzeuge

Um Geschäftsprozesse systematisch behandeln zu können, werden Konzepte, Methoden und Techniken erarbeitet, die die einzelnen Phasen der Vorgangmodellierung und -steuerung unterstützen. Dieser »Werkzeugka-

sten« dient zur Bestandsaufnahme von betrieblichen Abläufen (Ist-Analyse), zur Beschreibung und Dokumentation dieser Prozesse, zur Entwicklung eines Soll-Konzepts sowie zur computergestützten Ausführung von Prozessen.

Ansprechpartner: Dipl.-Inform. Frank Lindert,
Telefon 02 31/97 00-7 42

Bereich Dokumenten-Engineering

Elektronisches Formularwesen

Formulare sind ein wesentliches Element in betrieblichen Prozessen: Sie erleichtern die Kommunikation zwischen Zulieferern und Produzenten, privaten Dienstleistern und Behörden sowie zwischen den Bürgern und öffentlichen Einrichtungen. Das Papierformular ist dabei häufig noch eine unverzichtbare Grundlage (Gründe: Prüf- und Rechtssicherheit, urkundliche Dokumentation und Archivierung). Auf der anderen Seite sollen aber die im Formular erfaßten Daten elektronisch verfügbar sein. Der Trend geht daher verstärkt in Richtung einer rationelleren Methode: Ausfüllung von Formularen unmittelbar am Bildschirm. Im Bereich Dokumenten-Engineering werden die dafür geeigneten Möglichkeiten entwickelt und geprüft.

Ansprechpartner: Dr. Dietrich Koch,
Telefon 0 30/2 02 24-8 80

Das Forschungs- und Dienstleistungsangebot

Zielgruppe

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST berät Anwender in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung, die ganzheitliche informations- und kommunikationstechnische Infrastrukturen und maßgeschneiderte Software-/Systemkonzepte benötigen. Für Großanwender, EDV-Hersteller und kleine bis mittelständische Softwarehäuser erstellen wir bedarfsspezifische Entwicklungsumgebungen. Einrichtungen von Bund und Ländern unterstützen das Fraunhofer ISST bei der (Re-)Organisation ihrer Verwaltungsabläufe.

Angebote zur Vertragsforschung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST verfügt über langjährige Erfahrungen in der Auftragsforschung für Industrie und öffentliche Verwaltung, in der Verbundforschung mit Industrieunternehmen im Rahmen diverser Forschungsprogramme sowie in der internationalen Forschungskooperation. Unser Dienstleistungsangebot reicht von der Beratung und Unterstützung über die Erstellung von Gutachten bis hin zu strategischen Kooperationen zum Zwecke der Prototyp-Entwicklung.

Unsere Forschungsschwerpunkte richten wir dabei ständig an den aktuellen Bedürfnissen und Entwicklungen des Marktes aus. Unser Anliegen ist es, die Forschungsergebnisse auf den verschiedenen Gebieten der Software- und Systementwicklung rasch und effizient in anwendbare Verfahren und marktgerechte Produkte bzw. Prototyp- und Pilotsysteme umzusetzen.

Unser Serviceangebot umfaßt:

Integrierte Software-Infrastrukturen

- Entwurf von Architekturen für Systeme und Infrastrukturen
- Konzepte und Verfahren zur Integration autonomer Systeme
- Konzeption und Einführung von Netzwerk- und Systemmanagement-Plattformen
- Konzepte und Systeme
 - zur rechnergestützten Dokumentenverwaltung und -bearbeitung
 - zur Unterstützung kooperativer Gruppenarbeit

Informationsmanagement

- Entwicklung von leistungsfähigen Kommunikationssystemen und multimedialen Anwendungen
- Konzepte und Systeme zur Speicherung und Verwaltung multimedialer Informationen für kommerzielle und technische Anwendungen

Software-Reengineering

- Techniken und Methoden zur Renovierung bzw. Sanierung gealterter Software
- Strategische Verbesserung der Software-Prozesse unter Berücksichtigung moderner Software-Technologien
- Unternehmensspezifische Strategien zur Software-Sanierung
- Schwachstellenanalyse für gealterte Software-Systeme
- Anpassung von Software an moderne Hard- und Software-Architekturen
- Methodische und technische Unterstützung von Unternehmen bei Reengineering-Projekten

Werkzeuggestützte Software-Entwicklung/Qualitätsmanagement

- Identifikation von Problemen bei der Software-Entwicklung
- Auswahl von Methoden zur Verbesserung der Software-Entwicklung
- Einsatz von methodenspezifischen Werkzeugen bei der Software-Entwicklung
 - Unternehmensspezifische Auswahl
 - Bedarfsgerechte Eignungsprüfung
 - Individuelle Produktberatung
 - Methodenspezifische Übersichten
- Beratung bei der Anwendung von formalen Spezifikationsmethoden in der Software-Entwicklung
- Unterstützung bei der Entwicklung und Einführung von Qualitätsmanagement-Konzepten und -Strategien
- Durchführung von Seminaren und Workshops zu den Themen
 - Qualitätsmanagementsysteme für Software-Hersteller
 - Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001
 - Total Quality Management (TQM) in der Software-Entwicklung
- Erfassung und Dokumentation qualitätsrelevanter Unternehmensprozesse
- Beratung bei der Entwicklung ISO 9000-konformer Qualitätsmanagementsysteme
- Auswahl von Werkzeugen zur Unterstützung ISO 9000-konformer Software-Entwicklungsprozesse
- Unterstützung bei der Einführung einer ISO 9000-konformen Software-Entwicklung
- Begleitung bei der Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001

Prozeß-Engineering

- Management von Geschäftsprozessen (Workflow Management) durch Vorgangsmodellierung
- Prozeßsimulation und Schwachstellenanalyse in betriebsinternen Abläufen
- Dynamische Verbesserung von Geschäftsprozessen
- Ressourcenplanung
- Gezielte Benutzerunterstützung bei rechnerbasierten Vorgängen

Dokumenten-Engineering

- Aufbau eines elektronischen Formularwesens in Organisationen
- Unterstützung bei der luK-basierten Organisation von Verwaltungen
- Untersuchungen von PC-basierten Software-Systemen und Nutzerschnittstellen, insbesondere unter ergonomischen Gesichtspunkten

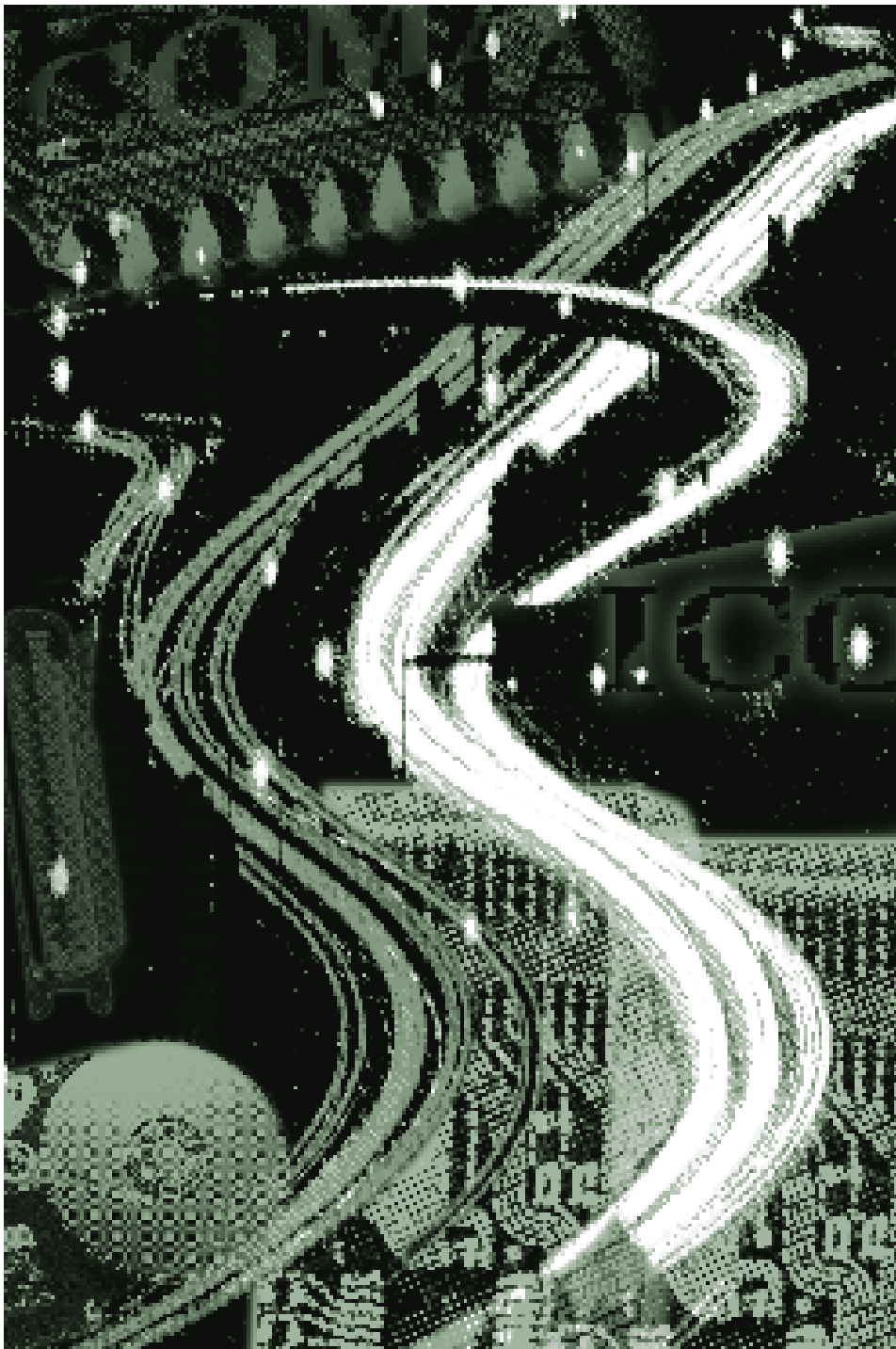
Referenzen (Auszug)

Unsere Kunden in der Wirtschaft

- ALLDATA Service GmbH Informationssysteme
- AUCOTEAM - Ingenieurgesellschaft für Automatisierungs- und Computertechnik GmbH
- DeTeBerkom GmbH
- Deutsche Telekom AG
- Floraprint International AG
- Geoforschungszentrum Potsdam
- IBM Deutschland GmbH
- Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft KSG mbH
- OTIS GmbH
- SDW Software GmbH (CAP GEMINI SOGETI)
- SYSTEM CONSULT - Gesellschaft für Datenverarbeitung und Informationstechnik mbH
- systematics Service GmbH
- Tembit Software GmbH

Unsere Kunden im öffentlichen Bereich

- Deutsches Forschungsnetz e. V.
- Deutsches Institut für Normung e.V.
- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS)
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung in Brandenburg
- Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen



Leistungen und Ergebnisse 1995

Die Projekte im Überblick

Bereich

Integrierte Software-Infrastrukturen

HotCon: Telekooperation mit dem multimedialen Hotline- und Consulting-System HotCon

■ Seite 22

Lutz Nentwig

Öffentlich gefördertes Projekt

DFN-Verein (Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V.)/

Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Forschung und Technologie

Partner: Landesamt für Informationstechnik Berlin (LIT)

Laufzeit bis September 1996

WAM: Vorgangsbearbeitung für räumlich verteilte Gruppenarbeit

■ Seite 24

Dr. Burkhard Messer

Auftragsprojekt

DeTeBerkom GmbH

-

Abgeschlossen

IKP: Informations- und Kommunikationsplattform für Telekooperationsanwendungen

■ Seite 26

Dr. Arne Fellien (Fraunhofer ISST),

Dirk Lutzeback (TU Berlin),

Dr. Volker Tschammer (GMD Fokus)

Auftragsprojekt

DeTeBerkom GmbH

Partner: GMD Fokus, TU Berlin

Abgeschlossen

COBRA-3: Telekommunikation in der Medizin ■ Seite 27

Holger Schween

Internes Projekt

Fraunhofer-Gesellschaft

Partner: Fraunhofer-Institute (IBMT,

IGD, IITB, IPA, IPK), Firma MCS

Laufzeit bis Mai 1997

MultiPublishing: Produktionsumgebung für multimodale Publikationen ■ Seite 28

Dr. Kurt Sandkuhl

Auftragsprojekt

Quelle Schickedanz AG & Co.,

U. E. Sebald Druck und Verlag

-

Abgeschlossen

GEOLOG gfz: Auswertung und Visualisierung von geowissenschaftlichen und technischen Bohrungsdaten

Holger Schween

Auftragsprojekt

Geoforschungszentrum Potsdam

-

Laufzeit bis September 1996

Bereich

Informationsmanagement

VHDBS: Verteiltes heterogenes Datenbanksystem ■ Seite 32

Dr. Xuequn Wu

Auftragsprojekt

Deutsche Telekom AG, Technologiezentrum Darmstadt

-

Laufzeit bis März 1996

FloraVision: Datenbank zur professionellen Bildverwaltung

■ Seite 33

Jan Neuhaus

Auftragsprojekt

Floraprint International AG

-

Abgeschlossen

JobShop: Verteiltes Kiosksystem für die Stellenvermittlung - auf der Basis der TELIS-Infrastruktur

■ Seite 34

Marco Lehmbach

Auftragsprojekt

Systematics Service GmbH

-

Abgeschlossen

Legende

Projekt

Projektleiter

Projektart

Auftraggeber/Förderer

Kooperationspartner

Stand

Bereich
Software-Reengineering

FAPU: FORTRAN Programm- und Systemverstehen ■ Seite 38

Dr. Reiner Witschurke
Auftragsprojekt
IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Wissenschaftliches Zentrum Heidelberg, Institut für Datenbanken und Software Engineering
-
Laufzeit bis Mai 1996

OSPA: Analyse von Software-Entwicklungsprozessen ■ Seite 42

Dr. Rainer Gastner
Auftragsprojekt
OTIS GmbH Berlin
-
Abgeschlossen

SPU: Software-Produktionsumgebung für kleine und mittelständische Unternehmen ■ Seite 42

Dr. Ulrich Kriegel
Auftragsprojekt
AUCOTEAM - Ingenieurgesellschaft für Automatisierungs- und Computertechnik mbH Berlin,
SYSTEM CONSULT - Gesellschaft für Datenverarbeitung und Informationstechnik mbH,
Tembit Software GmbH
-
Laufzeit bis Februar 1997

Re4P: Reengineering for Parallelism

Dr. Horst Friedrich
Internes Projekt
-
-
Abgeschlossen

Studie: Adaption der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur für produzierende Unternehmen mit dezentraler Struktur

Dr. Michael Löwe
Internes Projekt
-
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Laufzeit bis April 1996

C₂G-Monitor

Dr. Rainer Gastner
Internes Projekt
-
-
Laufzeit bis Dezember 1996

LUIS-Gutachten

Dr. Ralf-Detlef Kutsche
Auftragsprojekt
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung in Brandenburg (MUNR)
-
Laufzeit bis März 1996

ESPRESS: Ingenieurmäßige Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme

Dr. Alexander Borusan
Öffentlich gefördertes Projekt
Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Forschung und Technologie
-
Laufzeit bis Dezember 1998

Bereich
Prozeß-Engineering

Evaluierung von Workflow-Management-Technologie im Versicherungsbereich ■ Seite 45

Rüdiger Striemer
Auftragsprojekt
ALLDATA Service GmbH Informationssysteme
-
Abgeschlossen

VORTEL: Kooperation durch Integration im Workflow-Management: Vorgangsbearbeitungs-Teleservice ■ Seite 46

Dr. Wolfgang Deiters
Auftragsprojekt
DeTeBerkom GmbH
-
Laufzeit bis März 1996

DIS: Entwicklung eines »Dateninformationssystems Wirtschaft« ■ Seite 48

Dr. Wolfgang Deiters
Auftragsprojekt
Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
-
Laufzeit bis Oktober 1996

eDok: Elektronische Dokumentenarchivierung ■ Seite 50

Dr. Wolfgang Deiters
Auftragsprojekt
Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
-
Abgeschlossen

	Bereich Werkzeuggestützte Software- Entwicklung/Qualitätsmanagement	Bereich Dokumenten-Engineering
KSG: Prozeßoptimierung für Kraftwerkssimulatoren Frank Lindert Auftragsprojekt Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH - Abgeschlossen	SDW: ISO 9000-Komponente für die Entwicklungsumgebung »System Development Workbench« ■ Seite 52 Michael Stemmer Auftragsprojekt SDW Software GmbH (CAP GEMINI SOGETI) - Abgeschlossen Gutachten zur Zukunftssicherheit von Software-Systemen im Krankenkassenbereich ■ Seite 53 Dr. Volker Zurwehn Auftragsprojekt - - Abgeschlossen Vorbereitung auf eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 ■ Seite 54 Michael Stemmer Auftragsprojekt Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS) - Laufzeit bis Februar 1997 CASE: Auswahl eines CASE-Werkzeugs für die Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH ■ Seite 56 Carsten Peitscher Auftragsprojekt Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH - Abgeschlossen	FORMAK: Computerunterstütztes Formularwesen ■ Seite 58 Dr. Dietrich Koch Internes Projekt - - Abgeschlossen NormManager: Analyse des Programmsystems NormManager Dr. Dietrich Koch Auftragsprojekt Deutsches Institut für Normung (DIN) e. V. - Laufzeit bis Januar 1996

Legende

- Projekt
- Projektleiter
- Projektart
- Auftraggeber/Förderer
- Kooperationspartner
- Stand

Software-Infrastrukturen: Fundamente der Informationsgesellschaft

Der viel diskutierte Wandel der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft muß aus technologischer Sicht vom Aufbau entsprechender Infrastrukturen begleitet werden. Grundlage dieser Infrastrukturen sind die heutigen Telekommunikations- und Datennetze, die zu Datenautobahnen oder Information Highways ausgebaut werden sollen.

Eine Reihe internationaler Initiativen, wie das jüngste Rahmenprogramm der Europäischen Union mit den Gebieten ACTS und Telematics, und verschiedene nationale Vorhaben, wie die vom DFN-Verein geführten Regionalen Testbeds oder einzelne Länderprojekte (z.B. Bayern Online), leisten auf diesem Sektor konkrete Vorarbeiten. Hier werden die Verkehrswege geschaffen, über die der - aus volkswirtschaftlicher Sicht immer bedeutendere - Produktionsfaktor »Information« fließen kann.

Architekturen für verteilte Anwendungen

Die Informationsgesellschaft wird aus ökonomischem Blickwinkel durch anspruchsvolle Arten der Dienstleistung und immer komplexere Wertschöpfungsprozesse gekennzeichnet sein. Wirtschaft und öffentliche Verwaltung fordern dafür eine gehobene Form der Unterstützung, die über die technischen Verkehrswege weit hinausgeht. Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST reagiert auf diesen Bedarf: Wir konzipieren und entwickeln seit Jahren Software-Infrastrukturen, die das Fundament für verteilte Anwendungen darstellen. Eine Facette der Software-Infrastrukturen ist die Verwendung von Telediensten, die anwendungsunabhängige Funktionalität wie Electronic Mail, Videokonferenzen oder den Fernzugriff auf Datenbestände bereitstellen. Durch eine Komposition solcher Teledienste zu anwendungsnahen Dienstprofilen und die Integration von Fachanwendungen entsteht der geforderte Mehrwert an Funktionalität. Typische Anwendungsgebiete, die am Fraunhofer ISST im Berichtsjahr bearbeitet wurden, sind die Telekooperation, die Telekonsultation und das Telepublishing.

Telekooperation über Datenautobahnen

Der Bedarf an Telekooperationsmöglichkeiten ist enorm. In Ballungsräumen wie Paris, London, Berlin oder dem Ruhrgebiet gehören die Verkehrsstaus auf dem Weg zur Arbeit und nach Hause zur täglichen Routine. Im Großraum Los Angeles verbringen Pendler zum Teil täglich bis zu sechs Stunden auf den Highways. Telekooperation bietet hier eine Alternative – gerade auch für entlegene, ländliche Gebiete. Verbunden über Telekommunikationsstrukturen können Menschen von zu Hause aus auch anspruchsvolle Arbeiten erledigen und somit Mitarbeiter in »virtuellen Unternehmen« werden. Auf diese Weise könnte sich z. B. die Arbeitslosigkeit in strukturschwachen Regionen reduzieren lassen. Telekooperation ist in jedem Falle nicht nur ökologisch und ökonomisch sinnvoll, sondern auch viel einfacher zu bewerkstelligen als eine drastische Wandlung der gesamten Infrastruktur einer Region.

Im Geschäftsleben und in der Verwaltung wird der Einsatz moderner Kommunikationstechnologie die Grundlage für neue Arbeitsmöglichkeiten schaffen. Workflow-Systeme gekoppelt mit elektronischen Archiven erlauben die Ausführung von Sachbearbeitertätigkeiten an jedem beliebigen Ort, also auch zu Hause. Manager können auf Geschäftsreisen auf ihre Daten in der Unternehmenszentrale zugreifen und eine (Video-)Konferenzschaltung mit Geschäftspartnern und Mitarbeitern initiieren. Im medizinischen Bereich kann bei der Diagnose unverzüglich der Rat von weit entfernten Fachspezialisten eingeholt werden. Damit werden nicht nur Diagnosen exakter und zuverlässiger, auch der Zeitgewinn kann sich lebensrettend

auswirken. Ärzte der Berliner Charité verweisen auf einen weiteren, wichtigen Nebeneffekt: Spezialisten können ihr Expertenwissen via Telekommunikation auch an andere Ärzte weitervermitteln.

Telepublishing: Wandel in der Medienwelt

Eine wichtige Rolle in der Informationsgesellschaft wird der Zusammenstellung, Aufbereitung und Verbreitung von Informationen zukommen. Das Druck- und Verlagswesen besitzt auf diesem Gebiet eine Schlüsselstellung: In der konventionellen, papiergebundenen Herstellungsweise ist nicht nur viel produktionstechnisches Wissen konzentriert, auch ein Großteil der Informationsbestände mit ihren Verwertungsrechten ist hier vorhanden. Die Nutzung neuer Medien zu Publikationszwecken, wie beispielsweise CD-ROM, Online-Dienste (Internet/WWW, CompuServe, T-Online) oder interaktives Fernsehen, ruft in der Medienindustrie einen Wandel bei den Produktions- und Geschäftsprozessen hervor.

Für das neu entstehende Anwendungsgebiet »Telepublishing« entwickelt das Fraunhofer ISST organisatorische und technische Konzepte und Lösungen. Beispiele sind unsere Multipublishing-Aktivitäten mit den Häusern Quelle und Sebold (vgl. *Projektbericht Seite 28*) oder die Aktivitäten zum Thema »Cross Media Publishing«, wo die automatisierte Erzeugung verschiedener Publikationsformen aus demselben Datenbestand angestrebt wird.

Aus technologischer Sicht setzt das Fraunhofer ISST auf die Integration heterogener Rechnersysteme (Windows-PC, Macintosh, UNIX) und Netz-

werke (Ethernet, FDDI, ATM) auf der Basis standardisierter Protokolle (TCP/IP) und voll-objektorientierter Integrationsplattformen (CORBA).

Wir haben Integrationskonzepte für verteilte Anwendungen entwickelt, die eine ganze Reihe vorhandener Infrastrukturstandards integrieren und vorhandene Lücken durch eigens entwickelte Komponenten schließen. Damit wird gleichzeitig eine konzeptionelle und technologische Basis für moderne Telekommunikations-Anwendungen geschaffen.

Die folgenden ausgewählten Projekte geben einen Eindruck von den Aktivitäten des Fraunhofer ISST im Bereich »Integrierte Software-Infrastrukturen«.



Telekooperation: Neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit durch Videokonferenzen

Telekooperation mit multimedialem Hotline- und Consulting-System

HotCon: Online-Verbindung zum Experten

Ziel des Projekts »HotCon« war es, eine Teleconsulting-Umgebung zu entwickeln, in der multimediale Teledienste eine effiziente Beratung ermöglichen.

Im HotCon-Projekt wurde ein integrativer Ansatz durchgeführt, indem vorhandene Informations- und Kommunikationstechnologien zu einer neuen Anwendungsumgebung komponiert werden.

Das HotCon-System unterstützt in Problemsituationen einen Dialog zwischen einem Benutzer und einem Spezialisten. Dieser Dialog kann synchron oder asynchron geführt werden. Für das Übertragen von asynchronen Nachrichten wird ein Mail-Dienst benutzt, mit dem multimediale Objekte verschickt werden können. Einer HotCon-Äußerung kann beispielsweise der Screen Dump einer Fehlermeldung oder eine sprachliche Beschreibung (Audio-Annotation) hinzugefügt werden. Falls erforderlich, kann sich ein Experte direkt mit dem Benutzer über eine Telekooperationsplattform in Verbindung setzen, um gemeinsam ein Problem zu erörtern. Neben einer Video-/Audioverbindung steht beiden Gesprächspartnern auch eine »Shared Application«-Funktionalität zur Verfügung: Benutzer und Experte können sich den Ablauf eines Programms, bei dem ein Problem auftrat, gemeinsam anschauen und lösen.

Nach Beendigung des Dialogs kann der Berater alle Äußerungen samt der Lösung in das HotCon-Archiv übernehmen. Hier kann sowohl der Benutzer als auch der Spezialist jederzeit nach bereits vorhandenen Lösungen recherchieren. Das HotCon-Archiv ist eine Aggregation aus dem Informationsdienst World Wide Web (WWW) und einer relationalen Datenbank. Lösungsbeschreibungen werden als WWW-Dokumente angezeigt, so daß sich ein Benutzer benachbarte Lösungen mit einem WWW-Browser anschauen kann.

In der Abbildung rechts ist beispielhaft ein Dialogablauf dargestellt.

Bei der Kommunikation und Kollaboration kann auf vorhandene Dienste zurückgegriffen werden. Dieses gilt nicht für den Koordinationsprozeß zwischen einem Benutzer und Experten. Den eigentlichen Kern der HotCon-Architektur bilden daher speziell für den Beratungsprozeß entwickelte Komponenten. Sie bieten unter anderem Funktionen zum Führen von Dialogen und zum Suchen im HotCon-Archiv.

Alle HotCon-Komponenten sind unter einer einheitlichen Benutzungsoberfläche zusammengefaßt.

Ein Vorteil des HotCon-Systems liegt in seiner Offenheit. Es läßt sich in unterschiedlichen Gebieten und Umgebungen einsetzen. Eine spezielle Komponente zur Administration des Systems übernimmt die Konfiguration. Dazu gehört beispielsweise die Zuordnung der eingetragenen Experten zu bestimmten Wissensgebieten oder die Konfiguration der anwendungsspezifischen Werkzeuge. Die Administrationskomponente steht ausschließlich dem HotCon-Systemverwalter zur Verfügung.

Berliner Regionales Testbed

Das HotCon-Projekt wird im Rahmen der »Regional Testbed-Projekte« des DFN-Vereins durchgeführt. Hier werden in verschiedenen Regionen Deutschlands Hochgeschwindigkeitsnetze aufgebaut und breitbandige Netzstrukturen mit der Entwicklung und Nutzung neuartiger Anwendungen verknüpft.

Das HotCon-System wird im Regional Testbed Berlin (BRTB) zum Einsatz kommen. Das Berliner Wissenschaftsnetz verfügt über eine Übertragungsrate von bis zu 155 MBit/s und verbindet die Technische Universität Berlin, die Freie Universität Berlin und die Humboldt-Universität zu Berlin sowie verschiedene Forschungseinrichtungen miteinander. Das BRTB wird auf Basis der ATM-Technik betrieben.

Um das HotCon-System auch pilothaft im Produktionsbetrieb zu testen, wird es zur zusätzlichen Unterstützung des Problemmanagements in der Berliner Verwaltung eingesetzt. Im Rahmen einer Dezentralisierung von Informationssystemen baut die Berliner Verwaltung zur landesweiten Verbindung der verschiedenen Behördenstandorte ein Metropolitan Area Network (MAN) auf. An dieses MAN werden auch die Berliner Universitäten und Forschungseinrichtungen angeschlossen, die auf eigenen Glasfasern im MAN das BRTB betreiben.

Einsatz in Berliner Verwaltung

Der HotCon-Prototyp wird ab Sommer 1996 in der Berliner Verwaltung pilothaft als Hotline-System eingesetzt.

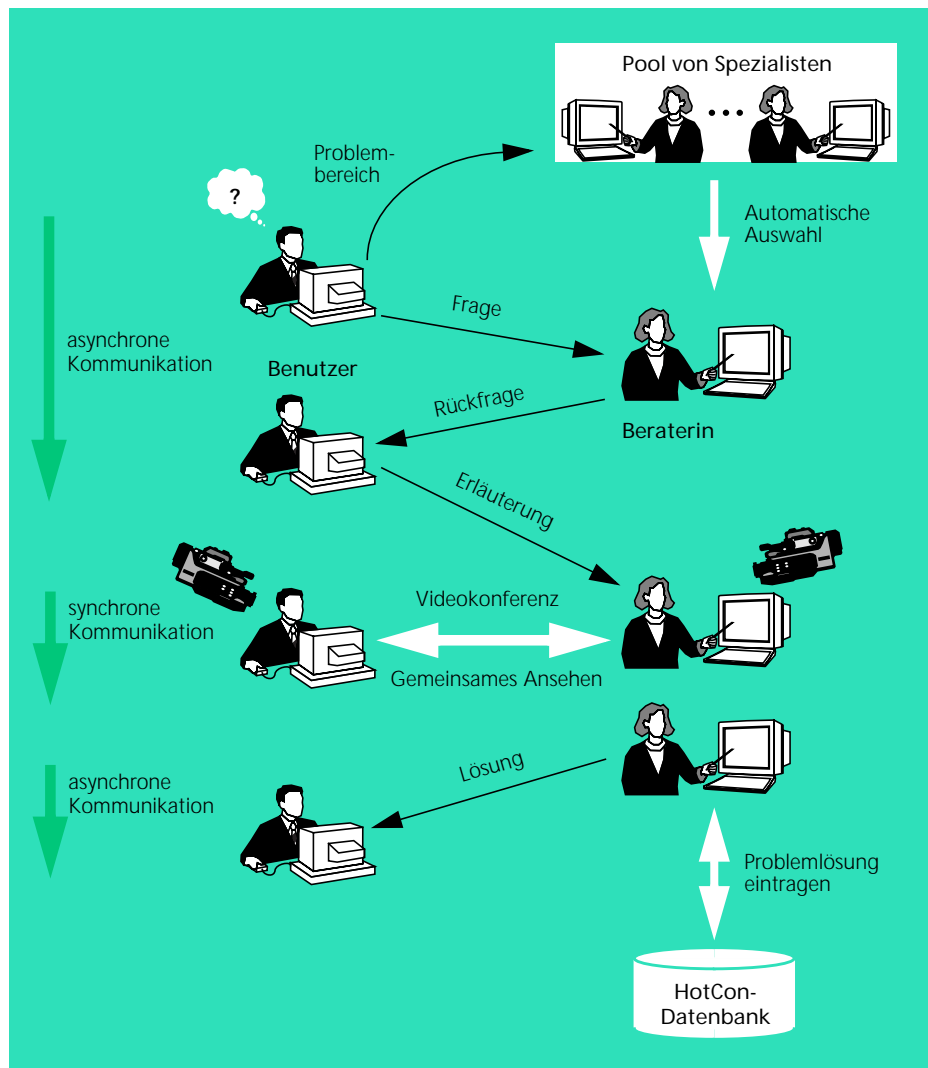
Die Benutzung eines multimedialen Mail-Dienstes als Kommunikationsplattform hat sich für die HotCon-Anwendung als richtig herausgestellt. So lassen sich relativ einfach multimediale Nachrichten zwischen einem Benutzer und Experten austauschen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Der integrative Ansatz erweist sich als richtig.
- Für die synchrone Kommunikation (Audio/Video) werden hohe Bandbreiten benötigt, so daß Hochgeschwindigkeitsnetze basierend auf Techniken wie FDDI und ATM eine notwendige Voraussetzung für den Betrieb zukünftiger multimedialer Anwendungen sind.

Die neuen multimedialen Anwendungen auf der Datenautobahn - wie Teleconsulting, Teleteaching, Teleshopping, Video-on-demand - werden sich bei den Benutzern und damit auf dem Markt nur dann durchsetzen, wenn sie eine gute Qualität aufweisen und einfach und intuitiv zu benutzen sind.

Der Einsatz des HotCon-Systems in der Berliner Verwaltung wurde im Berichtsjahr auf dem International Switching Symposium 1995 (ISS '95) in Berlin sowie auf der Festveranstaltung zur Inbetriebnahme des Berliner RTB in der Humboldt-Universität zu Berlin einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt.



Dialogablauf zwischen Benutzer und Experte

Vorgangsbearbeitung für räumlich verteilte Gruppenarbeit

Teamwork - ein Erfolgsfaktor unserer Zeit

In unserer heutigen arbeitsteiligen Gesellschaft ist die Zusammenarbeit der einzelnen Teams ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Nur, wo gut kooperiert wird, können auch erfolgreiche Resultate - leistungsfähige Produkte und attraktive Dienstleistungen - erbracht werden. Die moderne Informations- und Kommunikationstechnik kann hier einen entscheidenden Beitrag leisten. Das Fraunhofer ISST hat sich dieser Herausforderung in seinem Großprojekt WAM (*Wide Area Multimedia Group Interaction*)¹ gestellt. Hier wurde ein um Groupware-Eigenschaften erweitertes Workflow-Management-System prototypisch realisiert. Dieses unterstützt die Zusammenarbeit von weit voneinander entfernt arbeitenden Personen mittels multimedialer Kommunikationsmöglichkeiten. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die Steuerung der Geschäftsprozesse gelegt.

Bisherige Workflow-Management-Systeme haben den Nachteil, daß sie nur zeitlich entkoppelte und strukturierte Arbeitsprozesse gut unterstützen. Spontane, unstrukturierte Prozesse werden nicht berücksichtigt.

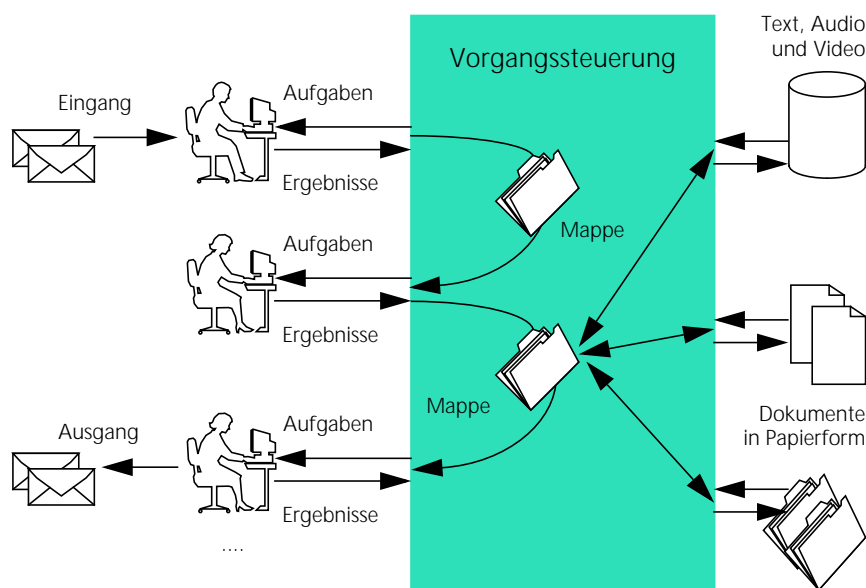
WAM koordiniert Gruppenarbeit

Das WAM-System des Fraunhofer ISST unterstützt dagegen die volle Bandbreite kooperativen Arbeitens: von spontanen, improvisierten bis hin zu streng strukturierten Abläufen. WAM ermöglicht darüber hinaus auch eine Integration von Videokonferenz- und Joint Editing-Werkzeugen in die Arbeitsabläufe. Mit diesen Telepräsenz-Werkzeugen lassen sich Besprechungen über weite Entfernungen realisieren.

Die Vorgangssteuerung koordiniert die Arbeiten aller an einem Vorgang Beteiligten. Den Bearbeitern werden entsprechend ihrer Rolle Aufgaben angeboten, die sie durch die Bearbeitung

von Dokumenten erledigen. Hierzu wurden Werkzeuge zur Bearbeitung und Verwaltung von Dokumenten integriert. Die Steuerung des Arbeitsablaufs geschieht auf der Grundlage zuvor definierter Ablaufmodelle. Für unstrukturierte Geschäftsprozesse steht ein Telekooperationssystem zur Verfügung. Darüber können Aufgaben oder Fragen gestellt werden; das Übernehmen von Arbeiten - auch bei Abwesenheit der Partner - ist ebenfalls möglich. Während der Bearbeitung von Aufgaben kommen die Telepräsenz-Dienste zum Einsatz. Das Bearbeiten von Dokumenten an einem elektronischen Schreibtisch wird durch Funktionen wie Erinnerung oder Wiedervorlage unterstützt.

Die technische Unterstützung der örtlich verteilten Gruppenarbeit erfolgt durch die Vorgangssteuerung (Abb. links). Dies ist ein verteiltes Software-System, das den geplanten und geregelten Teil der Kooperation unterstützt und darüber hinaus für die wenig geregelten Anteile die notwendigen Werkzeuge zur Verfügung stellt.



Prinzipielle Struktur einer Vorgangssteuerung

Mappen ordnen elektronische Dokumente

Elektronische Dokumente, die bei Arbeitsaufgaben erstellt und weitergereicht werden, werden im System WAM in Mappen zusammengefaßt. Liegen lediglich Papierdokumente vor, werden Referenzen verwaltet. Durch die Möglichkeiten der elektronischen Bearbeitung können dieselben Dokumente verschiedenen Mappen gleichzeitig zugeordnet werden; damit wird eine parallele Bearbeitung realisiert.

Der Zugriff auf Dokumente erfolgt nach dem Prinzip »1-Writer-N-Reader«, d.h. nur eine Person hat jeweils die Möglichkeit zur Modifikation eines

Dokuments, während zeitgleich beliebig viele Personen das Dokument lesen dürfen.

Das System steuert einen Vorgang, indem es Personen Aufgaben anbietet. Diese bearbeiten die Aufgabe und melden sie der Vorgangsteuerung nach Beendigung als erledigt. Ein Ablaufmodell bestimmt dabei, welche Tätigkeiten in welcher Reihenfolge durchzuführen sind.

Bei spontanen Arbeiten teilt der Aufgabenbearbeiter seinem Auftraggeber mit, daß die Aufgabe erfüllt wurde; auch die bearbeitete Mappe geht mit an ihn zurück.

Ein Konzept für alle Fälle

Bei der Konzeption des Systems WAM wurde großer Wert auf eine angemessene Modellierung der verteilten Gruppenarbeit gelegt. Ein umfassendes Rahmenkonzept bildet die Basis für die Integration von geplanter und unstrukturierter Arbeit in ein einziges Konzept.

Die Abbildung unten skizziert das Rahmenmodell. Auf der linken Seite sind die Aspekte der Gruppenarbeit aufgeführt und auf der rechten die dazugehörigen Modelle.

Gruppenarbeit entsteht durch Sprechen, das zu Verabredungen bzw. Verpflichtungen zwischen den Gesprächs-



partnern führt. Jede Verabredung bildet eine Verpflichtung, eine bestimmte Aufgabe zu lösen; zur Lösung stehen Pläne in Form von Ablaufmodellen zur Verfügung.

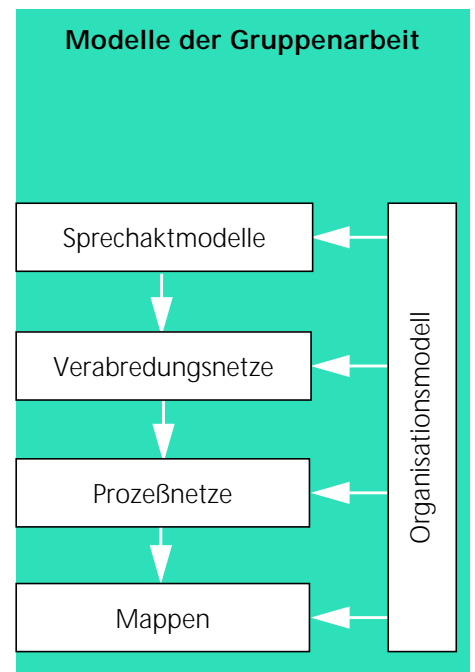
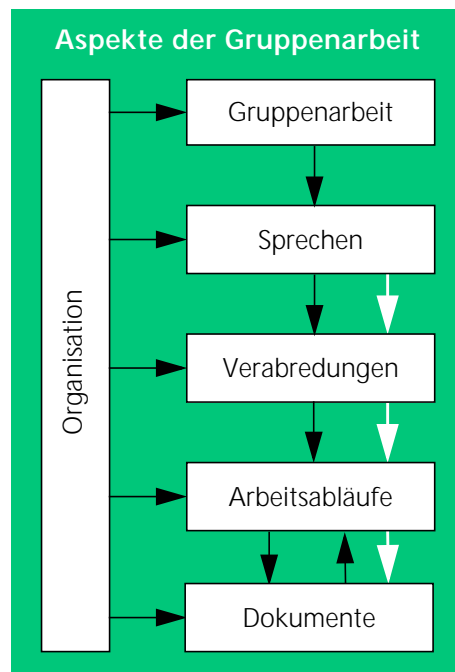
Die Gruppenarbeit wird durch die Organisation geprägt; diese bestimmt, wer für was verantwortlich ist. Das Sprechen wird durch Sprechaktmodelle modelliert. Damit lassen sich neben Bitten und Anweisungen auch Anfragen, Versprechen und Deklarieren realisieren. Wenn z.B. eine Person einer anderen verspricht, bis zu einem bestimmten Termin eine Aufgabe zu bearbeiten, so wird dies in einem Sprechaktmodell für das Versprechen beschrieben.

Derartige Verabredungsnetze bilden den Kern zur Koordinierung der Gruppenarbeit. Sie zeigen, wo Arbeiten parallel laufen können und wann Arbeitsschritte aufeinander abzustimmen sind. Auf diese Weise lassen sich die Zusammenhänge zwischen den Aufgaben innerhalb komplexer Vorgänge visualisieren.

Für unstrukturierte Arbeiten können noch weitere Werkzeuge, z.B. Terminvereinbarungs- oder Entscheidungsunterstützungssysteme, in die Vorgangsteuerung integriert werden. Dies ist durch die auf Corba basierende Client/Server-Architektur leicht möglich. Die Integration hat den Vorteil, daß für diese Werkzeuge die Beziehungen zwischen den Aufgaben anhand von Verabredungsnetzen berücksichtigt werden können.

Durch eine Visualisierung dieser Netze kann die Managementebene frühzeitig erkennen, ob eine Terminüberschreitung droht. Mit WAM ist in jeder Situation der aktuelle Stand eines Geschäftsprozesses ersichtlich.

1 Das Projekt WAM wird von der DeTeBerkom GmbH gefördert



Rahmen für Modelle der Vorgangsteuerung

Informations- und Kommunikationsplattform für Telekooperationsanwendungen

Gegenstand des Projekts IKP war es, eine Software-Plattform zu entwickeln, die die von der DeTeBerkom als relevant betrachteten Anwendungsbereiche – offene, verteilte Systeme, Telekommunikation und Management – unterstützt. Der von uns gewählte integrative Ansatz zielte auf eine universell einsetzbare Plattform ab. Darüber hinaus sollte eine Architektur für das Umfeld dieser Plattform erstellt werden, die Gestaltungsrichtlinien für Entwicklung, Betrieb und Verwaltung von höheren Diensten und Anwendungen umfaßt.

Als Projektziele wurden definiert:

- Entwurf einer Infrastruktur für den telekommunikationsorientierten Anwendungsbereich, die eine flexible und marktgerechte Bereitstellung und Nutzung von modernen Telediensten gestattet
- Unterstützung von Entwicklung und Betrieb offener, verteilter Anwendungen und eines offenen Marktes von Diensten
- Integration von Managementaspekten zur Verwaltung von Netzen, Infrastruktur, Telediensten und Anwendungen durch Netzbetreiber, Dienstanbieter, Kunden und Nutzer

Zunächst wurden die ausgewählten Dienste aus organisatorischer und technischer Sicht untersucht und beschrieben. Die Ergebnisse im einzelnen:

- In den drei Anwendungsbereichen gewinnen Standardisierungsaktivitäten zunehmend an Bedeutung. Hervorzuheben sind die Standards »Open Distributed Processing-Reference Model« ODP-RM der ISO, »Telecommunication Management Network« TMN der ITU und »Telecommunications Intelligent Networks Architecture« TINA des Industriekonsortiums TINA-C.

- Die gängigen Industrie-Plattformen (speziell die »Common Object Broker Architecture« CORBA des Industriekonsortiums OM) bringen zunehmend Produkte für Basisdienste und erweiterte Dienste auf den Markt, wobei deren Förderer- und Herstellerkonsortien organisatorisch und inhaltlich mit den Standardisierungsaktivitäten verbunden sind.
- Es ist eine starke Tendenz zum objekt-orientierten Ansatz bei Modellierung und Realisierung in allen Anwendungsbereichen festzustellen.

Darauf aufbauend wurde eine am ODP Reference Model orientierte Integrationsarchitektur definiert, die die bislang getrennt betrachteten Anwendungsbereiche Telekommunikationssysteme und offene verteilte Systeme abdeckt. Zudem sollte den Anforderungen an moderne offene Systeme (u.a. Unterstützung von Multimedia) und moderne Telekommunikationssysteme (u.a. mobile und personalisierte Kommunikation) Genüge geleistet werden. Im Mittelpunkt der Architektur steht die Definition eines »Distributed Support Environment« DSE mit der Aufteilung in Kernel (Hardware-nahe Integrations- und Kommunikationsplattform), Services (allgemein zugängliche und verwendbare Dienste) und Facilities (anwendungsspezifische Dienste).

Überprüft wurde die Praxisnähe der IKP-Architektur in der abschließenden Instantiierung für ausgewählte Anwendungen. Es wurde aufgezeigt, wie sich die IKP-Architektur in ausgewählten Projekten einsetzen bzw. für bestimmte Umgebungen und Anwendungen maßschneidern läßt. Dabei wurden typische

Anwendungen aus den drei Bereichen »offene, verteilte Systeme«, »Management« und »Telekommunikation« betrachtet:

- das Workflow-System WAM des Fraunhofer ISST für den Anwendungsbereich offene, verteilte Systeme,
- die Personal-Mobility-Plattform PCSS der GMD Fokus für den Anwendungsbereich Telekommunikation und
- die Systemmanagement-Plattform ANDROMEDA der GMD Fokus für den Anwendungsbereich Management.

Unsere Untersuchungen zeigten, daß die IKP-Architektur in jedem der Projekte auf dem momentanen Stand anwendbar ist und eine Migration auf neue Technologien architektonisch und konzeptionell unterstützt. Deutlich wurde der Bedarf an allgemein verwendbarer Systemfunktionalität. Diese wurde in der IKP-Architektur durch den Kernel und die Services erbracht; in den einzelnen Projekten mußte sie noch implementiert werden.

Für zukünftige Arbeiten im Bereich der Integration von Telekommunikation und offenen, verteilten Systemen wurden drei Schwerpunkte gesetzt:

- Für die technischen Aspekte der IKP-Architektur liegen bereits weitgehend Ansätze zur Umsetzung vor, die beobachtet und weiterentwickelt werden müssen (z.B. die »intelligenten Agenten«).
- Für einzelne Anwendungsgebiete müssen spezifische Architekturen und Facilities entwickelt werden.
- Die Entwicklung eines »elektronischen Dienstmarkts« auf Basis der IKP-Architektur verdient höchste Beachtung.

Telekommunikation in der Medizin

COBRA-3 ist der zweite Teil einer strategischen Initiative der Fraunhofer-Gesellschaft, in der verschiedene Formen der Zusammenarbeit mit Hilfe von Telekommunikation entwickelt und erprobt werden. Der erste Teil, COBRA-1, wurde als Verbundprojekt der Fraunhofer-Gesellschaft und der Siemens Nixdorf Informationssysteme AG durchgeführt. Es wurden 19 Standorte mit ISDN vernetzt. Diese Netzinfrastruktur wurde mit Anwendungen, die verschiedene Bandbreiten benötigten, getestet.

Aufbauend auf diesen Erfahrungen wird in COBRA-3 eine integrierte Plattform für folgende Anwendungsgebiete geschaffen:

- Home Support
- ASIC Entwicklung und Mikroelektronik
- CAD-Maschinenbau
- Logistik
- Niedergelassene Ärzte
- Schulung, Training, Information

Auf dieser Plattform werden spezifische Dienstleistungen bereitgestellt. Diese »Teledienste« werden mit Endanwendern aus dem Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen bzw. privater Haushalte erprobt.

Das Fraunhofer ISST ist im Anwendungsgebiet der niedergelassenen Ärzte am COBRA-3-Projekt beteiligt. Hier werden Dienste entwickelt und erprobt, die die Kommunikation von selbständigen Ärzten untereinander, aber auch mit Kliniken und Spezialeinrichtungen, unterstützen. Mit modernen Kommunikationstechniken soll die praktische Arbeit effizienter und medizinische Unterlagen besser verfügbar gemacht werden.

Der generelle Ansatz im Projekt ist die Patientenakte. Bei der Verwendung von Praxis-Computer-Systemen (PCS) liegt sie schon heute in elektronischer Form vor. Diese Akte wird um Informationen wie Bilder (z.B. Röntgen-, CT-, MR- oder Ultraschallbilder), Grafiken wie z.B. Verlaufsdarstellungen (EKG-, EEG-, Fieber-Kurven) und akustische Annotationen (z.B. gesprochene Kommentare und Hinweise oder diagnostisch relevante Geräusche) ergänzt. Alle zusätzlichen Informationen werden ebenfalls in elektronischer Form abgespeichert.

Neben der Organisation und Verwaltung dieser Informationen wird die Kommunikation zwischen den Ärzten durch die Unterstützung des Austausches von patientenbezogenen Daten verbessert. Ein Arzt kann bei der Erstellung einer Überweisung oder eines Arztbriefes relevante Informationen aus der Patientenakte hinzufügen. Durch das System werden diese Daten dann automatisch an den Kollegen übermittelt. Sollen Teile der Patientenakte z.B. im Vertretungsfall für einen anderen Kollegen bereitgestellt werden, so wird dies durch die Zuweisung von Zugriffsrechten ebenfalls ermöglicht.

Durch die Zusammenarbeit mit den PCS-Herstellern wurde erreicht, daß das entwickelte System direkt in ein PCS integriert werden kann. Der gewohnte Arbeitsablauf bleibt also im wesentlichen unverändert. Ein Arztbrief wird beispielsweise wie üblich erstellt. Soll einem solchen Brief eine Röntgenaufnahme beigelegt werden, muß nur die Aufnahme ausgewählt und durch einen speziellen Befehl in den Brief eingefügt werden.

Besonderer Wert bei der Konzeption des Systems wurde auf die Datensicherheit gelegt. Vor der Übertragung werden die Daten so verschlüsselt, daß sie nur der vorgesehene Empfänger lesen kann. Zusätzlich werden die Daten mit einer elektronischen Unterschrift versehen. Das Ver- und Entschlüsseln geht automatisch - ohne Zutun des Benutzers - vonstatten.

Produktionsumgebung für multimodale Publikationen

Die Fortschritte der letzten Jahre auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologien lassen für die Zukunft das Entstehen einer »Informationsgesellschaft« erwarten. Diese wird durch die intensive Nutzung elektronischer Informationsdienste gekennzeichnet sein. Mögliche Anwendungsgebiete sind Bereiche wie Tele-shopping, Telearbeit, digitalisierte Bibliotheken oder Informationsdienste von Telefonbüchern über Fahrpläne bis hin zu individualisierten Zeitschriften.

Neue elektronische Publikationsformen

Die Multimedia-Technologie, die bisher nicht verträgliche Medien wie Text, Grafik, Sprache und Bewegtbild in digitaler Form integriert, ermöglicht zudem neue Formen der Publikation: Ergänzend zu den gedruckten Werken sind Veröffentlichungen über CD-ROM und Netzwerke heute nicht mehr ungewöhnlich. Neue Distributionswege wie interaktives Fernsehen und Mobile Computing entwickeln sich zur Zeit sehr schnell. Auch wenn gedruckten Publikationen für das Jahr 2000 noch ein Marktanteil von 85 Prozent prognostiziert wird, elektronisch distribuierten Publikationen werden enorme Entwicklungschancen eingeräumt.

Hier wird die Entwicklung moderner Werkzeuge immer wichtiger. Diese sollen nicht nur eine optimale Nutzung heutiger Kommunikationswege erlauben, sondern auch zukünftig entstehende Medien einbeziehen. Verlage, Druckhäuser und andere Unternehmen der Druckvorstufe sind daran interessiert, ihre Publikationen nicht mehr nur auf das Distributionsmedium Papier maßzuschneidern. Sie streben vielmehr auch eine Verteilung über andere Kommunikationsmedien an. Eine Publikation existiert nicht länger nur in einem Modus, sondern wird zur *multimodalen* Publikation: Sie besitzt mehrere Darstellungsformen und eignet sich daher auch für unterschiedliche Medien. Im Sinne möglichst effizienter und kostengünstiger Herstellungsabläufe sollten dabei alle Formen einer Publikation (Printmedium, CD-ROM, interaktives Dokument) auf dem gleichen Datenbestand beruhen.

Kooperationsprojekt MultiPublishing

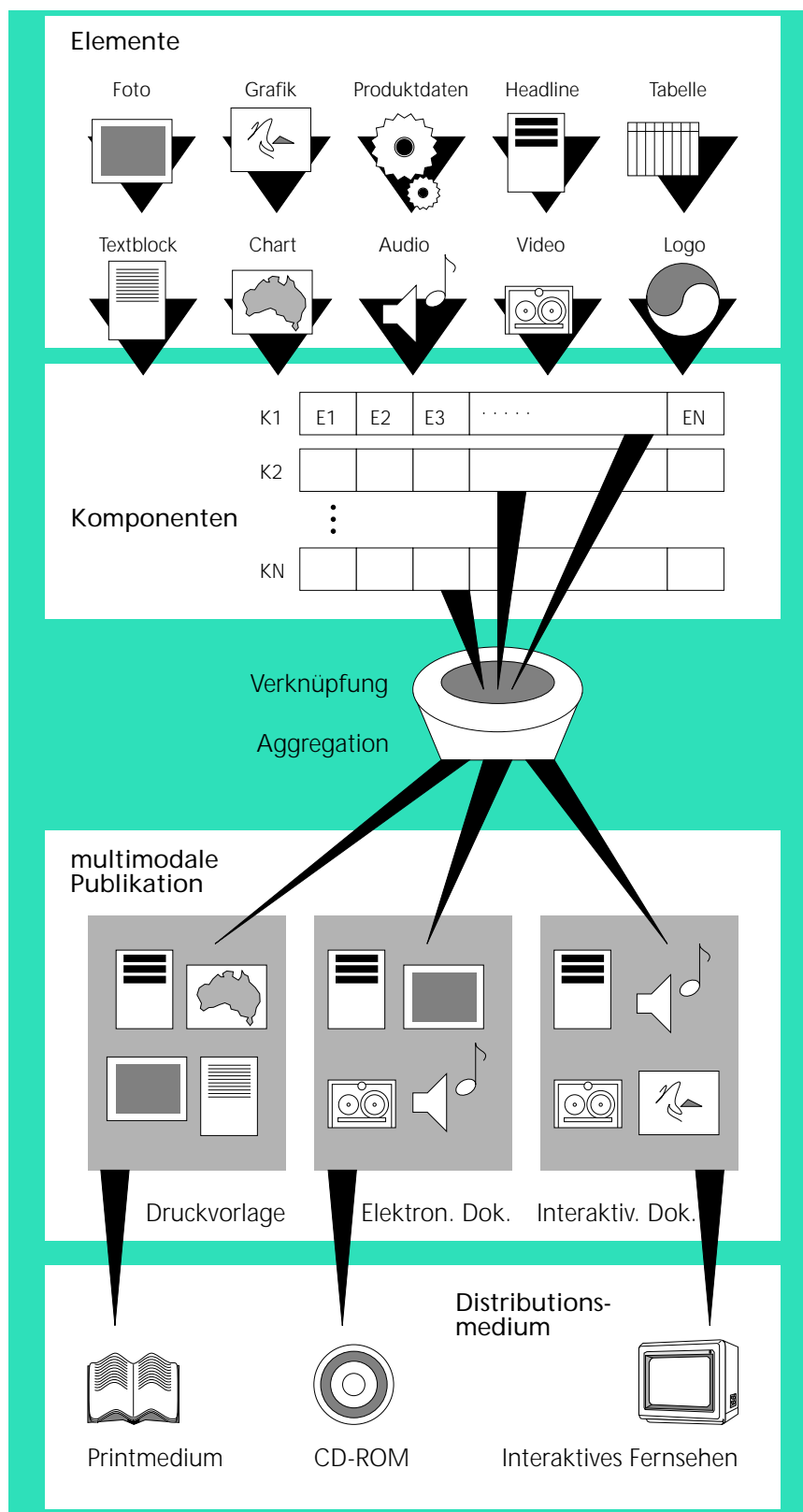
Vor diesem Hintergrund entstand das Projekt MultiPublishing, eine gemeinsame Initiative von Fraunhofer ISST, Gong Verlag, der Quelle Schickedanz AG & Co. und des U.E. Sebald Druck und Verlag. Ziel ist die Entwicklung einer Produktionsumgebung, die sich gleichermaßen zur Herstellung von gedruckten und elektronischen Publikationen eignet. Aus einem gemeinsamen Datenbestand sollen in Zukunft Publikationen für konventionelle (Papier, CD-ROM) und neue Medien (Online-Dienste, interaktives Fernsehen) effizient und teilweise automatisiert erzeugt werden. Zur Vorbereitung eines entsprechenden Forschungs- und Entwicklungsprojekts erhielt das Fraunhofer ISST von Gong, Quelle und Sebald den Auftrag zu einer Vorstudie.

Die Abbildung rechts veranschaulicht die Grundidee der multimodalen Publikation: Sie besitzt mehrere Darstellungsformen, die für unterschiedliche Distributionsmedien ausgelegt sind (in der Abb. unten). Alle Darstellungsformen beruhen auf demselben Datenbestand (in der Abb. oben). Dieser beinhaltet Elemente unterschiedlicher Informationstypen und daraus zusammengesetzte Komponenten.

Zentrales Ziel unserer MultiPublishing-Vorstudie war die Erarbeitung eines Pflichtenheftes einer Produktionsumgebung für multimodale Publikationen. Diese Produktionsumgebung soll einer räumlich verteilten Gruppe von Produktionspartnern Mechanismen und Werkzeuge - in Form von Diensten - zur Verfügung stellen, die speziell auf die

Erzeugung mehrerer Modi eines Dokuments ausgerichtet sind. Die Produktionsumgebung soll konzeptionell jedoch nicht auf bestimmte Distributionsmedien ausgerichtet sein, sondern einen generellen Ansatz erarbeiten. Ergebnis der Vorstudie ist das Konzept einer Integrationslösung aus existierenden Prepress-Systemen und neu zu entwickelnden Komponenten:

Für die Herstellung papiergebundener Publikationen sind zum Teil sehr ausgefeilte Lösungen auf dem Markt. Diese decken einen Großteil der für die Printmedien-Produktion benötigten Funktionalität ab, sind jedoch nicht für die neuen Distributionsmedien ausgelegt. Unsere Studie hat gezeigt, daß diese Spezialsysteme für Printmedien grundsätzlich als Komponenten einer Produktionsumgebung geeignet sind; die existierenden Systeme werden nicht als geschlossene Einheiten betrachtet, sondern in die MultiPublishing-Produktionsumgebung integriert. Dadurch kann die existierende Funktionalität beibehalten werden, ohne das Fernziel einer Produktionsumgebung für multimodale Publikationen aus den Augen zu verlieren. Dies reduziert Zeitaufwand und Kosten und erlaubt einen schrittweisen Ausbau der Produktionsumgebung.



MultiPublishing-Grundidee

Informationsmanage- ment: Effiziente Verwal- tung multimedialer Informationen

Begriffe wie Informationszeitalter, Informationsgesellschaft, Information Highway oder Datenautobahn gehen als Schlagworte durch die Medien und suggerieren dem breiten Publikum, daß Information überall leicht zu bekommen und zu transportieren ist. Andererseits war es aber auch nie so schwer wie heute, den Überblick über die Fülle und Vielfalt an Informationen zu behalten. Ein systematisches Informationsmanagement ist gefragt.

Für Unternehmen - auch für jene, die nicht direkt mit der Erzeugung, Verwaltung und Verteilung von Informationen befaßt sind - ist der Informationsstrom im Unternehmen ein zentraler Bestandteil des unternehmerischen Geschehens. Dabei wird zunehmend deutlich, daß Information nicht billig ist: Selbst in Fertigungsbetrieben kann man von einem Anteil in Höhe von etwa 20 Prozent der Gesamtkosten für Informationserzeugung und -verarbeitung ausgehen, auch wenn der größte Teil der fließenden Informationen auf dem Einsatz von EDV basiert. Ein sorgfältiger Umgang mit Informationen ist demzufolge unabdingbar.

Unterschiedliche Speichermedien - verschiedene Anwendungen

In modernen Unternehmen sind heute mehrere verschiedene Datenbanksysteme neben unterschiedlichen Dateisystemen der eingesetzten Rechner-systeme anzutreffen. Die Bandbreite der benutzten Speichertechnologien reicht von konventionellen Disketten und Festplatten bis hin zu CD-ROMs und optischen Wechselplatten. Genauso unterschiedlich wie die eingesetzten Technologien sind auch die Anwendungen, die sie benutzen.

Der Anwender muß - will er seine Aufgaben schnell und zuverlässig erledigen - wissen, in welchem Datenbanksystem sich die von ihm benötigten Informationen befinden, welcher Art diese Informationen sind (z.B. Tabelle, Text, Grafik, Bild) und wie sie strukturiert sind.

Das Fraunhofer ISST beschäftigt sich in seinem Bereich Informationsmanagement intensiv mit den technischen Möglichkeiten für eine effiziente Medien- bzw. Informationsverwaltung. Wir entwickeln hier Konzepte, Methoden und Lösungen, um den Zugang zu

digitalen Informationen in Unternehmen zu erleichtern und deren Nutzung und Wiederverwendung zu verbessern. Ein wesentliches Ziel unserer Arbeiten auf dem Gebiet der Datenhaltung besteht darin, den Benutzer von irrelevanten Details zu entlasten. Dabei beschäftigen wir uns auch mit der zunehmend multimedialen Ausrichtung von Informationen.

Das Fraunhofer ISST befindet sich mit seinen Aktivitäten und Ergebnissen auf dem Gebiet des Informationsmanagements an der »leading edge«. Für die verschiedensten Anwendungsbereiche realisieren wir Konzepte und Methoden, um in kürzester Zeit komplexe Datenhaltungs-Infrastrukturen erstellen zu können. Die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden durch eine systematische innerbetriebliche Organisation rund um den Produktionsfaktor Information ist uns ein zentrales Anliegen.

Informationsmanagement: Trends

Im folgenden werden einige bedeutende Projekte des Berichtsjahres 1995 ausführlicher dargestellt. Sie reflektieren wesentliche Trends im Informationsmanagement:

FloraVision - Eine Bildverwaltung auf der Basis unseres Datenbank- konzepts MediaBase

MediaBase bezeichnet ein Konzept und dessen Realisierung einer Client/Server-basierten, objektorientierten Datenbank zur Verwaltung von Multimedia-Objekten. Darauf aufbauend realisieren wir in einem Auftragsprojekt eine Bilddatenbank für Pflanzenfotos, die von einer international tätigen Bildagentur weltweit zum Einsatz gebracht wurde.

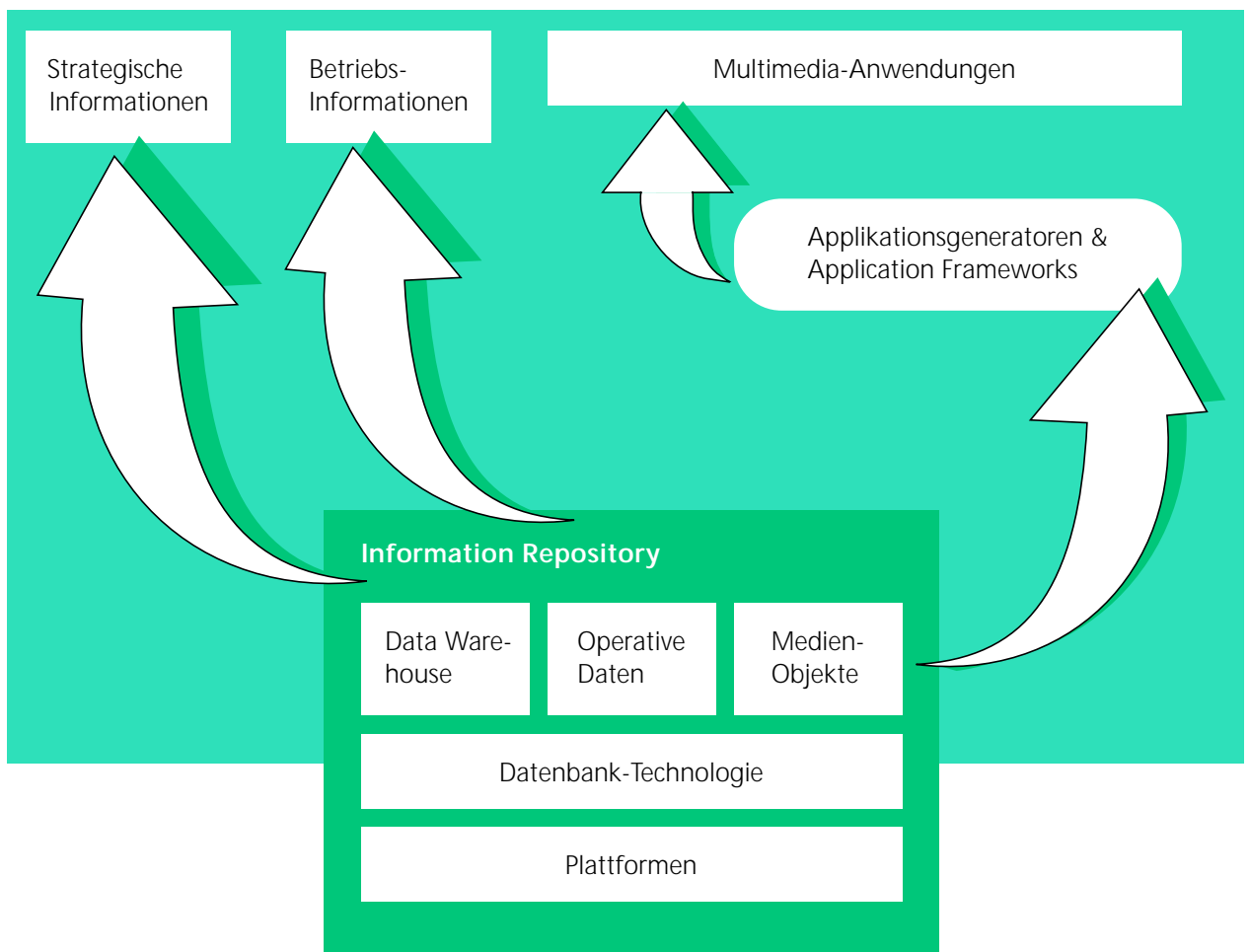
VHDBS - Ein verteiltes heterogenes Datenbanksystem auf der Basis von CORBA

Im VHDBS-Projekt wurde ein Konzept zur Integration objektorientierter und relationaler Datenbanken zu einem Multidatenbanksystem entwickelt und prototypisch realisiert. Als Integrationsplattform dient die COBRA-Implementierung Orbix.

Job Shop - Ein integriertes Kiosksystem auf der Basis der Infrastruktur TELIS

TELIS ist eine Software-Infrastruktur für verteilte Kiosksysteme (auch Point of Information-/Point of Sale-Systeme). Sie integriert die Komponenten für Kioskterminals, Administrations- und Anwendungszentren sowie Multimedia-Agenturen. Auf dieser Grundlage wurde der »Job Shop« als Kiosksystem für die private Arbeitsvermittlung realisiert und erfolgreich eingesetzt.

Zentrale Arbeitsbereiche des Informationsmanagements im Unternehmen



Verteiltes heterogenes Datenbanksystem

Datenbanken: Mit der Vielfalt kommen die Probleme

Während sich die Datenbanktechnik ständig und relativ schnell weiterentwickelt, kauft und benutzt eine Abteilung eines Unternehmens normalerweise das Datenbanksystem, das der aktuellen Datenbanktechnik entspricht. Dies hat zur Konsequenz, daß unterschiedliche bzw. heterogene Datenbanksysteme in den verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens verwendet werden. Jede Abteilung verwaltet Daten mit ihrem eigenen Datenbanksystem und entwickelt darauf auch ihre Anwendungen.

Auf der anderen Seite haben Unternehmen zunehmend das Bedürfnis, die heterogenen Daten in den unternehmensweit vorhandenen Datenbanken kooperativ zu nutzen:

- Die verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens oder die verschiedenen Partner eines Projekts wollen ihre Daten gemeinsam nutzen, um kooperieren und zusammen Aufgaben durchführen zu können.
- »Data Warehousing« bietet Unternehmen die Möglichkeit, bereits vorhandene und kritische Daten für die Entscheidungsfindung zu nutzen. Der direkte Zugriff auf existierende Datenbanken ist dafür die Voraussetzung.
- Die Automatisierung des Geschäftsprozesses hängt davon ab, ob auf die existierenden Daten in den heterogenen Umgebungen zugegriffen werden kann.

Die Forschungsgruppe FZ 121 am Technologiezentrum Darmstadt beabsichtigt, ein neuartiges, verteiltes und heterogenes Repository¹ bzw. Datenbanksystem als zentrale Komponente einer

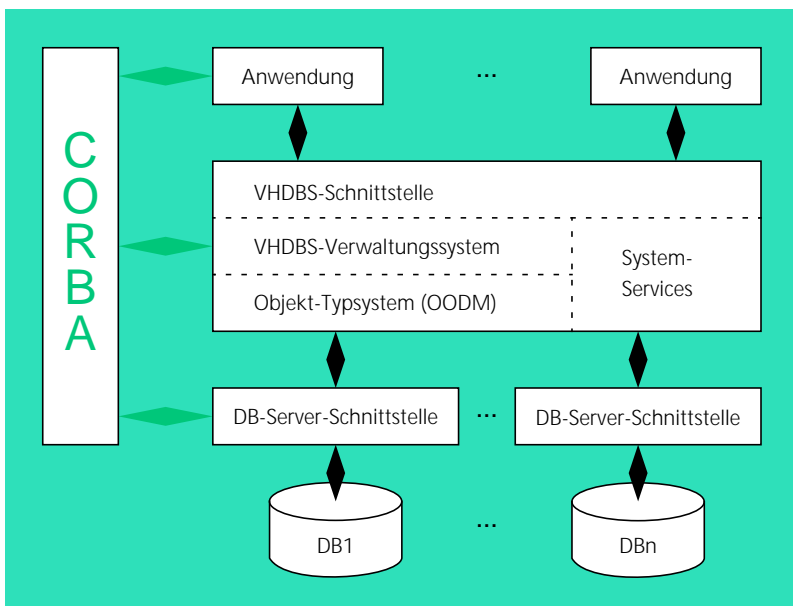
zukünftigen verteilten und heterogenen Software-Entwicklungsumgebung zu untersuchen. Mit Hilfe dieses Repositories wird die Kooperation der Partner eines Software-Entwicklungsprojekts oder der verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens, die räumlich getrennt auf unterschiedlichen Hardware- und Software-Plattformen arbeiten, sowie die Integration von Software-Entwicklungswerkzeugen unterstützt.

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST wurde mit der Aufgabe betraut, geeignete Konzepte, Methoden und Vorgehensweisen zum Aufbau eines derartigen verteilten, heterogenen Datenbanksystems zu entwerfen.

Das Fraunhofer ISST entwickelte im Berichtsjahr die gewünschte Lösung. Unser System VHDBS ermöglicht es, die heterogenen Datenbanksysteme miteinander zu interoperieren und in ein gemeinsames, verteiltes unternehmensweites Informationssystem zu integrieren. Damit kann ein kooperativer Zugriff auf die Daten erfolgen.

VHDBS basiert auf einem objektorientierten Datenmodell, das die nötigen Konzepte auf einem geeigneten Niveau anbietet. Es kann leicht auf die meisten Datenmodelle der vorhandenen Datenbanksysteme und auf objektorientierte Anwendungen abgebildet werden. Das Datenmodell dient als Vermittler zur Unterstützung der Interoperation der heterogenen Datenbanksysteme. Bei der Definition des Datenmodells werden vorhandene Standards wie OMG/Objekt-Modell und ODMG/ODMG-93 berücksichtigt.

Die Systemarchitektur des »Verteilten heterogenen Datenbanksystems VHDBS«



¹ Datenbank zur Verwaltung von gemeinsam benutzten Objekten und Ressourcen in einem Software-Entwicklungsprozeß.

Professionelle Bildverwaltung auf der Basis des Multimedia-Datenbankkonzepts MediaBase

Die Firma Floraprint International ist eine weltweit tätige Bildagentur, die über einen Bestand von mehr als 50 000 Pflanzenillustrationen verfügt. Diese werden im Business-to-Business-Geschäft Firmen im »Grünen Markt« zur Illustration von Verpackungen, Pflanzenkatalogen etc. angeboten. Das Fraunhofer ISST erhielt von Floraprint den Auftrag, ein System für die Verwaltung ihres digitalen Bildmaterials zu entwickeln.

Bei einem umfangreichen Bildarchiv spielt die Verwaltung des Inhalts natürlich eine wesentliche Rolle. Mit einer geeigneten Bildverwaltungs-Software kann auf digitalisierte Bilder systematisch zugegriffen werden. Neben der

normalen Bildrecherche sind auch Bildmanipulationen und qualitative Verbesserungen sowie »Bild-Fernübertragung« möglich.

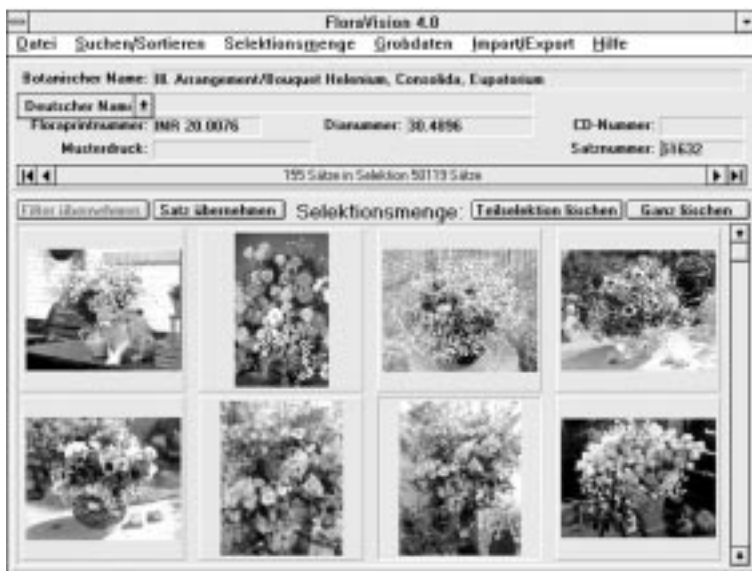
Grundlage für die Floraprint-maßgeschneiderte Bildverwaltung war MediaBase, unser Konzept für eine multimediale Datenhaltung in heterogenen Client/Server-Umgebungen.

Mit der FloraVision-Bildverwaltung wurde nicht nur die Verwaltung des digitalen Bildmaterials bei Floraprint um sehr vieles einfacher, auch die Archivierungskosten konnten signifikant gesenkt werden. Darüber hinaus wurde der Austausch von Bildern - und damit die weltweite Konsistenz der Datenbestände - gravierend beschleunigt.

Das System FloraVision für die professionelle Bildverwaltung, entwickelt als Spezialisierung einer Multimedia-Datenbank, ist inzwischen in mehr als zwanzig Ländern im Einsatz. Der Firma Floraprint brachte die Einführung des Systems folgende Vorteile:

- **Schnelligkeit**
Vor der Systemeinführung dauerte es im Normalfall rund ein halbes Jahr, bis der Kunde ein neues Bildmotiv vorliegen hatte. Mit FloraVision geht dieser Prozeß innerhalb von wenigen Tagen vonstatten. Das Diapositiv wird eingescannt, zugeordnet, mit den botanischen Informationen versehen und kann umgehend über ISDN dem Partner in den USA, Argentinien, Neuseeland oder wo auch immer überspielt werden.
- **Kosteneinsparung**
FloraVision hat erhebliche Kosteneinsparungen ermöglicht. So konnten in jeder Floraprint-Niederlassung die Personalkosten für Archivierung signifikant reduziert werden. Zudem wurde das sogenannte Insourcing ermöglicht, also Leistungen ins Haus geholt, die früher außer Haus gemacht wurden. Ferner gelang es, die umweltbelastende Filmerstellung wesentlich zu reduzieren, da erst im allerletzten Stadium einer Arbeit im Vorstufenbereich Filme ausbelichtet werden.

Benutzeroberfläche der Bilddatenbank FloraVision



Infrastruktur TELIS für verteilte Kiosksysteme: Anwendungsbereich Stellenvermittlung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST hat für den international führenden Schweizer Personaldienstleister ADIA ein neuartiges EDV-System entwickelt, das die Suche und Vermittlung von Arbeitsstellen höchst effektiv unterstützt. Bei einem Pilotversuch in Hamburg hat das »Job Shop« genannte System den Praxistest mit mehr als 10 000 Benutzern bravourös bestanden.

Der Personaldienstleister ADIA sieht in dem Einsatz multimedialer Kiosksysteme eine Möglichkeit, die Suche nach Arbeitskräften für Unternehmen kostengünstig zu intensivieren. Zu diesem Zweck sollte unter der Bezeichnung »ADIA Job Shop« ein Selbstbedienungssystem realisiert werden, das an Standorten mit hoher Publikumsfrequenz Interessenten für Zeitarbeit und private Stellenvermittlung bei der Arbeitssuche unterstützt. Dabei sollten die Kioskterminals von einem Service-Zentrum aus betreut werden.

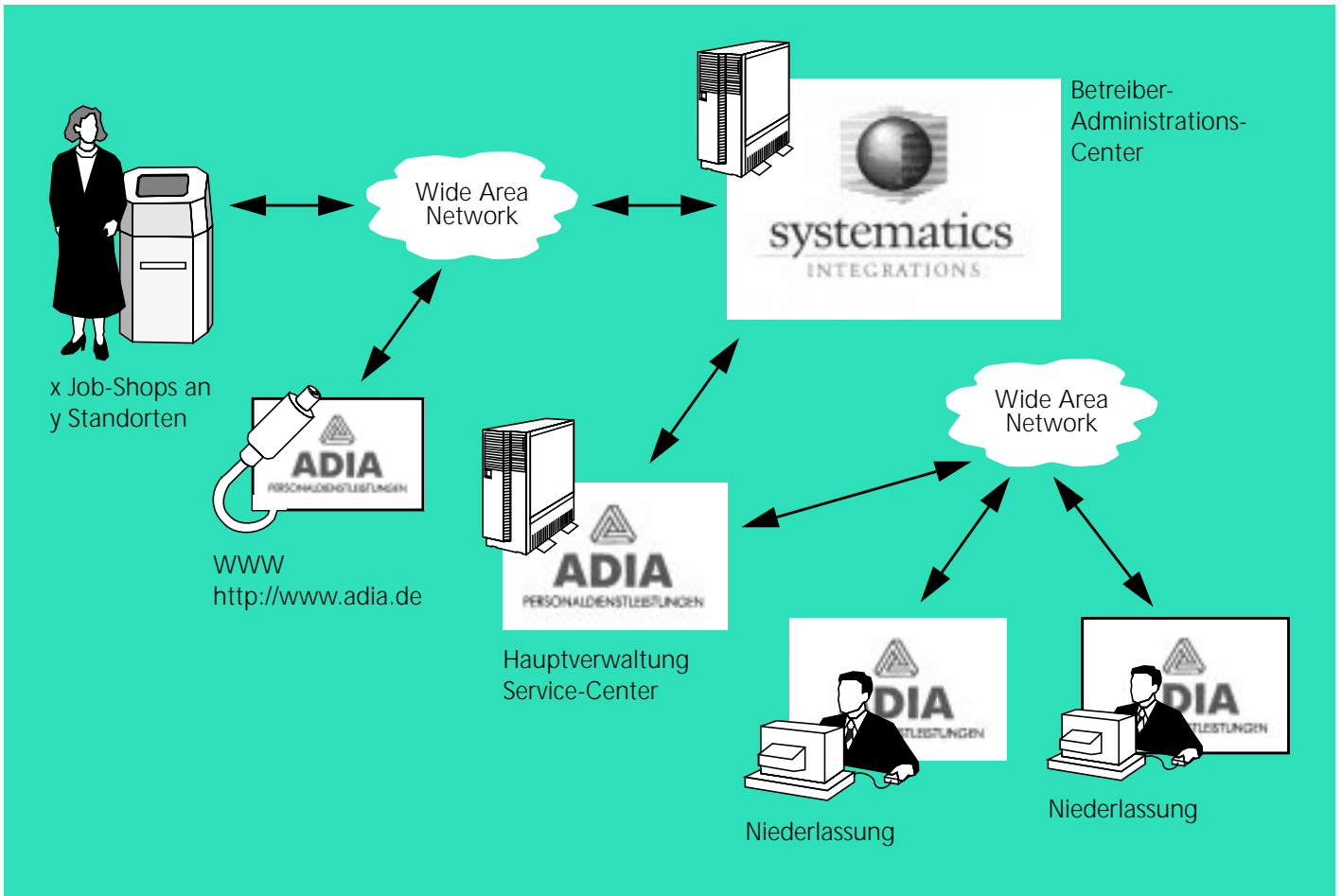
Basierend auf der Software-Infrastruktur TELIS für verteilte Kiosksysteme des Fraunhofer ISST wurden zunächst verschiedene Prototypen realisiert, um die Funktionalität des »Job Shop« zu fixieren. TELIS (Teleinformation- und Service), das unter anderem auch in multimedialen Verkaufs- und Informationsarchitekturen Verwendung findet, verbindet Anbieter und Nachfrager

über eine komplexe IT-Infrastruktur. In einem interdisziplinären Team wurde die multimediale Anwendung für das Kioskterminal entwickelt. Das Fraunhofer ISST realisierte ein dazu passendes, zweigeteiltes Backend, in dem einerseits die Daten der Interessenten weiterverarbeitet werden und andererseits die Betreuung der Kioskterminals erfolgt.

Sichtbarer Teil des »Job Shop« ist ein sogenannter Touchscreen, ein durch Berührung zu bedienender Bildschirm, der in einer freistehenden Säule untergebracht ist. Hier kann der Interessent feststellen, ob für ihn Stellenangebote vorliegen. Dazu werden die erforderlichen Qualifikationen und - bei positivem Prüfergebnis - persönliche Daten abgefragt. Die Eignungsprüfung basiert auf einer Datenbank mit den Anforderungsprofilen der offenen Stellen.

Die Kioskterminals werden von einem Service-Zentrum aus fernbetreut. Fehlerhafte und unseriöse Bewerbungen werden aussortiert, das Angebot weist den jeweils aktuellsten Stand auf. Dennoch sind die Betriebskosten gering. Der Betrieb des Service-Zentrums erfolgt derzeit durch den externen Service-Provider systematics. Die Übernahme durch ADIA ist für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen.

Das »Job Shop«-Kiosksystem von ADIA



Software-Reengineering: Fitness-Programme für neue Anforderungen

Sowohl im betriebswirtschaftlichen als auch im technischen Bereich wächst der Evolutionsdruck auf Software-Systeme. In diesem Zusammenhang ziehen immer wieder neue Schlagworte wie Gewitterwolken über der existierenden DV-Landschaft auf. Das Für und Wider der mit diesen Schlagworten verbundenen Maßnahmen und die Erfolgs- und Mißerfolgsberichte entsprechender Projekte verunsichern das IT-Management zunehmend.

Strategisches Reengineering existierender Software-Systeme und Prozesse

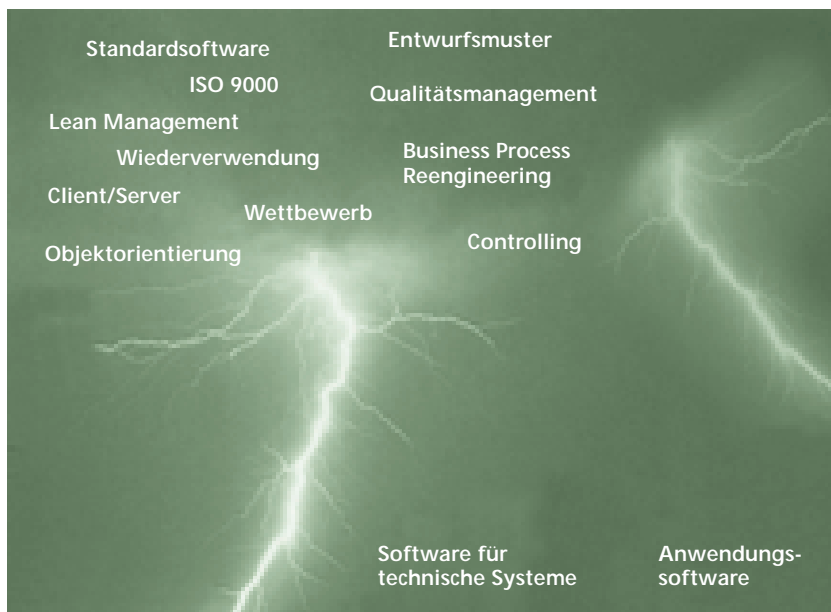
Das Ziel der IT-Entscheider ist es, einerseits mittel- und langfristig durch strategische Maßnahmen Investitionen zu sichern und Kosten zu senken, andererseits ein zu hohes Risiko zu vermeiden. Da der Ausgangspunkt hierfür die vorhandenen Systeme und Prozesse sind, bezeichnen wir diese Maßnahmen als »strategisches Reengineering«.

Betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme sollen die Geschäftsprozesse in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung effizient unterstützen. Im Zuge der Restrukturierung von Unternehmen und Behörden hin zu schlanken Organisationen werden diese Geschäftsprozesse in größerem Umfang geändert. Ein solches »Business Process Reengineering« hat aber immer auch Einfluß auf die unterstützenden Anwendungssysteme, die den veränderten Geschäftsprozessen angepaßt werden müssen. Die Einführung von Standardsoftware erspart die Kosten für Eigenentwicklungen und aufwendige Wartung. Die betrieblichen Geschäftsprozesse müssen sich den in der Software vorgegebenen anpassen. Eine solche Standardisierung birgt aber die Gefahr, Alleinstellungsmerkmale und Wettbewerbsvorteile zu verlieren und sich in die Abhängigkeit vom Hersteller der Standardsoftware zu begeben.

Neben der Aktualisierung spielt auch der Qualitätsaspekt beim Reengineering von Geschäfts- und Software-Prozessen eine wichtige Rolle. Durch eine Konformität mit oder eine Zertifizierung nach ISO 9000 soll ein Prozeß nachvollziehbar, kontrollierbar und somit sukzessive qualitativ verbessert werden können. Hier stellt sich die Frage, wie ein Qualitätsmanagement betrieben werden kann, dessen Kosten sich in absehbarer Zeit amortisieren.

Auf der technischen Seite verspricht eine Dezentralisierung im Rahmen einer Client/Server-Architektur durch immer leistungsfähigere und kostengünstigere Arbeitsplatzrechner und Netzwerke eine Reduzierung der Hardwarekosten. Diesen finanziellen Vortei-

Evolutionsdruck für existierende Software

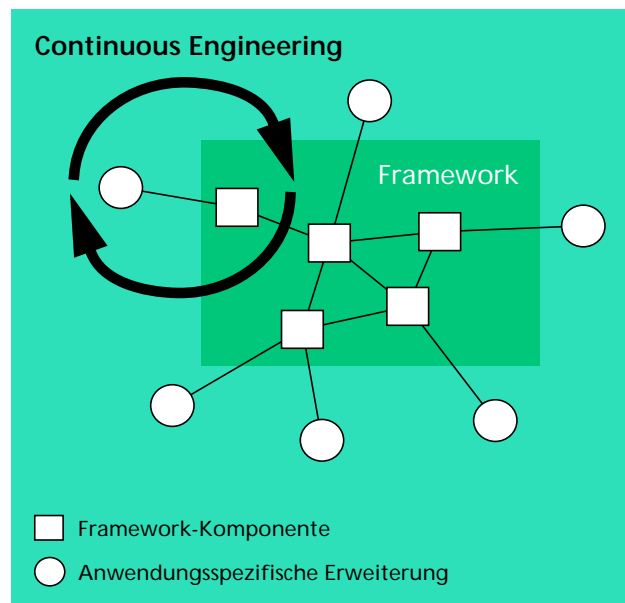


len stehen allerdings unter Umständen hohe organisatorische Kosten, z.B. für Einführung und Schulung, gegenüber.

Technische Software-Systeme dienen zur Überwachung, Steuerung und Diagnose von technischen Produkten. Hier ergeben sich enorme Anforderungen vor allem durch das Erstellen einer Vielzahl von Produkt-Varianten, an die die Software angepaßt werden muß. Der hohe Wettbewerbsdruck fordert zudem, daß Kundenanforderungen in sehr kurzen Entwicklungszyklen in neuen Systemvarianten berücksichtigt werden.

Es stellt sich nun die Frage, wie sowohl die Software selbst als auch der Software-Engineering-Prozeß für Geschäftsprozeß-orientierte, betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme und technisch orientierte (z.B. eingebettete Echtzeit-) Systeme methodisch analysiert und verbessert werden kann. Das Fraunhofer ISST stellt sich in seinem Bereich »Software-Reengineering« diesen Aufgaben. Hier betreiben wir strategisches Reengineering, verstanden als eine Symbiose aus Verbesserung von Software-Engineering-Prozeß und Software-Architektur hin zu einem »Framework Engineering« (Bild rechts). Frameworks sind wiederverwendbare, erweiterbare Mengen von Software-Bausteinen, die so verknüpft werden, daß sie ein definiertes Standardverhalten realisieren. Sie ermöglichen eine massive Wiederverwendung und eine ingenieurmäßige Softwareproduktion, indem ihre Problemlöse-Infrastruktur methodisch um anwendungsspezifische Funktionalität erweitert wird. Wir entwickeln am Fraunhofer ISST Methoden und proto-

typische Werkzeuge, um existierende Software-Systeme zu analysieren und zu verstehen (siehe Projekt FAPU: Verfahren für eine iterative Portfolio-Analyse, Seite 38) und eine zielgerichtete Migration zu einem Framework Engineering zu unterstützen (siehe Projekt OSPA, Seite 42). Wie das Bild unten zeigt, ist der Prozeß des Framework Engineering als ein »Concurrent Continuous Software Engineering« zu verstehen. Hier verschmelzen das Erstellen von Anwendungen durch Spezialisierung von Funktionalität und die Evolution der Framework-Architektur durch Generalisierung von Funktionalität miteinander.



Framework Engineering

Aufgabe

Im Projekt FAPU (FORTRAN Application and Program Understanding) wurde das Fraunhofer ISST vom Wissenschaftlichen Zentrum Heidelberg der IBM Informationssysteme GmbH damit beauftragt, die Werkzeugunterstützung im Bereich des Programm- und Systemverstehens zu verbessern. Ziel des Projekts ist es, ein Software-System als Prototyp eines interaktiven Arbeitsplatzes zu entwickeln, das den Verstehensprozeß im Reverse Engineering optimal unterstützt.

Projektdurchführung

Das Projekt war als klassisches Softwareentwicklungs-Vorhaben strukturiert. Es hatte im Berichtszeitraum die Entwicklung eines Informationsmodells, den Systementwurf, Arbeiten zur Realisierung des Software-Systems »FAPU-Arbeitsplatz« sowie die Erarbeitung mehrerer Studien zum Gegenstand. Das Software-System ist in C++ unter Verwendung von ISA für die Oberflächengestaltung und Object-Store als objektorientierte Datenbank für die IBM-Workstation RISC System/6000 (RS/6000) realisiert. Für die Entwicklung wurde eine eigene Produktionsumgebung auf der Basis von RationalRose als Entwurfssystem, SNIFF+ als Entwicklungsumgebung, Xlc als C++-Compiler und RCS als Versionsverwaltung geschaffen¹.

Das Software-System »FAPU-Arbeitsplatz«, das ab Mai 1996 als einsatzfähiger Prototyp vorliegen wird, wird der Kern aller Systementwicklungen im Bereich Software-Reengineering des Fraunhofer ISST. Durch Fokussierung auf Reverse- und Re-Engineering soll so langfristig eine CASE/CARE²-Umgebung entstehen, die einfach in die industrielle Praxis der Software-Entwicklung und -Überarbeitung eingebettet werden kann.

Ergebnis: Der FAPU-Arbeitsplatz

Es wurde ein Arbeitsplatz prototypisch realisiert, der einen Software-Ingenieur beim Verstehen von FORTRAN-Anwendungssystemen unterstützt. Verstehen ist ein kreativer Prozeß, der geeignet durchgeführt werden muß.

Als Quellen für das Verstehen werden nicht nur Informationen aus den zugehörigen Programmsystemen und ihren Programmen selbst genutzt, sondern auch solche aus dem Umfeld dieser Anwendungen (Hard- und Softwareeinbettung, Anwendungs- und Entwicklungsdokumentationen, Interviews mit Anwendern, Betreuern und Entwicklern, Arbeitsaufgaben und -abläufe). Für die Verwendung am FAPU-Arbeitsplatz sind diese Informationen zu geeigneten abstrakteren Darstellungen zu verdichten. Aufgabe des FAPU-Arbeitsplatzes ist es, alle Informationen zu erfassen und Auswertungen und Präsentationen über diese Informationen zu ermöglichen.

Eigenschaften des FAPU-Arbeitsplatzes

- Integration der Informationsverarbeitung:
Es werden Informationen aus Programmen, Programmsystemen und dem Anwendungsumfeld erfaßt, in einem Repository gespeichert, zueinander in Beziehung gesetzt und ausgewertet sowie für eine eventuell notwendige Weiterverarbeitung bereitgestellt.
- Flexible und robuste Analyse:
Die Analyse der Programmtexte erlaubt die Verarbeitung von mehreren Sprachdialekten. Sie ist weitgehend stabil gegen Abweichungen durch Inkorrektheiten der Quellen sowie gegenüber speziellen Eigenheiten von Sprachdialekten und Compilerbesonderheiten.

- Intuitive Form der Auswertungen: Durch Verdichtung und Spezialisierung der vorhandenen Informationen können die für den jeweiligen Prozeß des Verstehens wesentlichen Strukturen ermittelt und an der grafischen Oberfläche in formatierten Textdarstellungen und übersichtlichen Grafiken präsentiert werden. Zu allen Informationen können Kommentare eingegeben und gespeichert werden. Fenster, die gleiche Informationen darstellen, können synchronisiert werden, um einen Sachverhalt aus verschiedenen Sichten zu betrachten.
- Interaktive Gestaltung: Die Arbeit und die Kreativität des Software-Ingenieurs stehen beim Prozeß des Verstehens im Vordergrund. Vielfältige Eingriffsmöglichkeiten in die Prozesse des Arbeitsplatzes erlauben ihm, genau die Aktionen durchzuführen, die zum gewünschten Erkenntnisgewinn führen.

Einsatz- und Ausbaumöglichkeiten

Das Konzept des FAPU-Arbeitsplatzes ist so angelegt, daß ein Ausbau der Analyse-, Auswertungs- und Eingriffsfunktionen und eine Spezialisierung auf praktische Einsatzaufgaben möglich ist.

Haupteinsatzgebiet des Prototyps des FAPU-Arbeitsplatzes ist das Verstehen von FORTRAN-Anwendungssystemen in den Sprachvarianten FORTRAN 77 und VS FORTRAN V:2, die auf IBM-Mainframe unter den Betriebssystemen MVS oder VM laufen. Darüber hinaus können von dem Prototyp auch Programme in verschiedenen anderen Dialekten, insbesondere älterer Art (z.B. FORTRAN IV), erfaßt werden.

Aufbauend auf dem Prototyp des FAPU-Arbeitsplatzes sind unterschiedliche Weiterentwicklungen möglich:

- Spezialisierung des Arbeitsplatzes für die Unterstützung ausgewählter Reengineering-Aufgaben
 - Umfassende Unterstützung bei der Nachdokumentation von FORTRAN-Anwendungssystemen
 - Portierung von FORTRAN-Anwendungssystemen auf neue Hardware (z.B. Mainframe zu Workstation)
 - Aufbereitung von FORTRAN-Anwendungssystemen für die verteilte Nutzung in Netzen (z.B. C/S-Technologie)
 - Transformation der Quelltexte von FORTRAN-Programmsystemen in FORTRAN 90
- Erweiterung des Arbeitsplatzes für andere imperative Programmiersprachen (z.B. PL/1, C, COBOL)
- Entwicklung von Vorgehensweisen und Techniken zur Nutzung von Umfeldinformationen für die Ablaufsteuerung von speziellen Aufgaben der Informationsermittlung (z.B. sukzessive Beschaffung und Bearbeitung aller Informationen für eine Oberflächenmigration)

1 Diese Softwareproduktions-Umgebung wurde so allgemein konstruiert, daß sie auch für andere objektorientierte Entwicklungsaufgaben eingesetzt werden kann.

2 CASE steht für Computer Aided Software Engineering, CARE für Computer Aided Re(verse) Engineering.

Reengineering von Software-Entwicklungsprozessen

Software-Entwicklung: Eine Bestandsaufnahme

Neben den Softwarehäusern, die eigenständige, meist umfangreiche Anwendungen wie Bürosoftware oder Produktionsplanungssysteme entwickeln, gibt es eine Vielzahl von produzierenden Unternehmen, bei denen die Software in ein technisches System eingebettet ist und deshalb nur einen kleinen Teil des Gesamtprodukts ausmacht. Diese eingebettete Software dient zur Steuerung von technischen Systemen, wie zum Beispiel Waschmaschinen oder Verkehrsampeln.

Die eingebettete Software ist meist von geringem Umfang oder besteht aus überschaubaren, relativ unabhängigen Komponenten entsprechend der Steuerungsaufgaben. Diese Software kann gleichzeitig eine hohe Komplexität aufweisen. Sie ergibt sich aus einer Vielzahl zu bedienender Produktvarianten oder zu berücksichtigender Anwendungs- und Problemsituationen. Weiterhin ist charakteristisch, daß die Software weitgehend hardwarenah realisiert ist.

Der Software-Entwicklungsprozeß in den Unternehmen ist oft dadurch geprägt, daß der Wettbewerb immer kürzere Entwicklungszeiten erfordert. Entwicklungen erfolgen unter ständigem Zeitdruck, worunter die Qualität der Software leidet. Die Situation läßt sich wie folgt skizzieren:

- Die Implementation und das Testen der Programme stehen im Vordergrund. Analyse und Design werden gar nicht oder nur rudimentär durchgeführt.
- Auf die Dokumentation der Software wird weitgehend verzichtet. Nur die unbedingt erforderliche Dokumentation, wie zum Beispiel eine Installationsbeschreibung, wird erstellt. Vorhandene Dokumentation wird kaum gepflegt und veraltet dadurch schnell.
- Es gibt kein methodisches Vorgehen für die Wiederverwendung von Software. Lediglich das Prinzip »copy and modify« wird angewendet. Dies führt zu einer immer schlechteren Übersichtlichkeit und erhöht die Komplexität der Software.
- Enge Restriktionen der Hardware bedingen trickreiches Programmieren, wodurch sich die Komplexität der Software weiter erhöht.
- Aufgrund der hardwarenahen Programmierung werden kaum moderne Hilfsmittel, wie z.B. CASE-Werkzeuge, für die Software-Entwicklung eingesetzt. Bereits lange auf dem Markt befindliche und damit kostengünstige Prozessoren sind die Ursache für den Einsatz veralteter Programmier Techniken, unter Umständen auf Assemblerniveau.

Diese minimalistische Art der Software-Entwicklung ermöglicht kurzfristig eine Verringerung der Entwicklungszeiten. Die fortschreitenden Änderungen, Anpassungen und Erweiterungen der Programme erschweren jedoch ihre Wartung und Wiederverwendung. Dies führt dazu, daß die Entwicklungszeiten mittel- und langfristig wieder steigen: Die Software wird durch zunehmende Abhängigkeiten und infolge fehlender Dokumentation immer unüberschaubarer und schwerer handhabbar.

Die Software-Entwicklungsabteilungen sind aus diesem Grunde gezwungen, intensiv über grundlegende Veränderungen ihrer Entwicklungsprozesse nachzudenken. Wenn der Übergang von veralteter Hardware-Basis und gleichzeitig unzureichenden Software-Entwicklungsumgebungen auf neue Technologien gelingen soll, ist ein wohlgedachtes Vorgehen besonders wichtig. Anderenfalls ist das Projekt zum Scheitern verurteilt.

Software-Reengineering: Unsere erprobte Strategie

Am Fraunhofer ISST wird davon ausgegangen, daß ein vorhandener Software-Prozeß nicht einfach durch einen besseren Prozeß ersetzt werden kann. Vielmehr muß eine schrittweise Transformation erfolgen. Die Erledigung der laufenden Entwicklungsaufgaben darf dabei nicht unterbrochen werden.

Außerdem müssen die Eigenheiten, Ziele und Probleme des Unternehmens bzw. dessen Software-Abteilung berücksichtigt werden. Für den Erfolg einer solchen Transformation ist es deshalb notwendig, daß - wo immer möglich - auf bisherige Erfahrungen und Abläufe zurückgegriffen wird. Deshalb sprechen wir auch vom »Reengineering von Software-Entwicklungsprozessen«.

Das Fraunhofer ISST hat es sich zur Aufgabe gemacht, Unternehmen beim Reengineering von Software-Entwicklungsprozessen zu unterstützen und Wissen über die neuesten Methoden und Technologien der Software-Entwicklung einzubringen. Im Vordergrund steht dabei das problemorientierte Herangehen. Dies bedeutet, daß dem Unternehmen nicht einfach am grünen Tisch vorgefertigte Prozesse übergestülpt werden. Vielmehr werden ihm - nach einer gründlichen Analyse des Status quo - Vorschläge zu einer seinen Zielen und Möglichkeiten entsprechenden Umgestaltung des Software-Entwicklungsprozesses unterbreitet.

Das Reengineering von Software-Entwicklungsprozessen umfaßt folgende Aufgaben:

- Analyse des aktuellen Software-Entwicklungsprozesses und Konzeption von Verbesserungsmaßnahmen
- Auswahl moderner Entwicklungswerkzeuge und -methodiken
- Transformation des Software-Entwicklungsprozesses

Zu Beginn des Transformationsprozesses erfolgt eine genaue Analyse der Ausgangssituation. Folgendes Vorgehen wurde bereits mehrfach erfolgreich angewendet:

- 1 Vorstellung des Projekts:
Das Projekt wird zu Beginn Software-Entwicklern und Management vorgestellt, um sie zu sensibilisieren und eventuelle Vorbehalte abzubauen. Eine Transformation von Prozessen kann nur erfolgreich sein, wenn alle Beteiligten den Nutzen erkennen und aktiv mitwirken.
- 2 Auswahl der Informationsbasis:
Es müssen Beispielprojekte ausgewählt werden, anhand derer die aktuellen Prozesse erhoben werden. Wenn verfügbar, sind auch relevante Normen und Richtlinien auszuwählen.
- 3 Erhebung des Ist-Zustands:
Je nach Ausgangssituation und Projektzielen werden verschiedene Techniken zur Erhebung der aktuellen Prozesse eingesetzt. Die wichtigste Technik ist neben der Auswertung vorhandener Dokumente die Durchführung von Interviews. Der Ist-Zustand wird dokumentiert. Er dient nach Bestätigung durch das Unternehmen als Grundlage für Schritt 4.

- 4 Schwachstellenanalyse und Konzeption von Verbesserungsmaßnahmen:
Aufgrund der erhobenen Basisinformationen erfolgt eine Analyse der Schwachstellen. Darauf aufbauend werden Maßnahmen zur Verbesserung des Software-Entwicklungsprozesses erarbeitet. Da der Entwicklungsprozeß und die Struktur der Software oft eng zusammenhängen, werden gegebenenfalls auch Vorschläge zur Veränderung der Software-Architektur unterbreitet.

Das Fraunhofer ISST unterstützt Unternehmen auch bei der Durchführung konkreter Verbesserungsmaßnahmen: Es schlägt erprobte Vorgehensweisen für die Einführung neuer Prozesse vor und steht den Unternehmen bei der Umsetzung aktiv als Berater zur Seite.

Erfolgreiche Reengineering-Projekte

Die oben skizzierte Aufgabe - ein unternehmensspezifisches, bedarfsgerechtes Reengineering von Software-Entwicklungsprozessen - war im Berichtsjahr Gegenstand folgender ausgewählter Projekte:

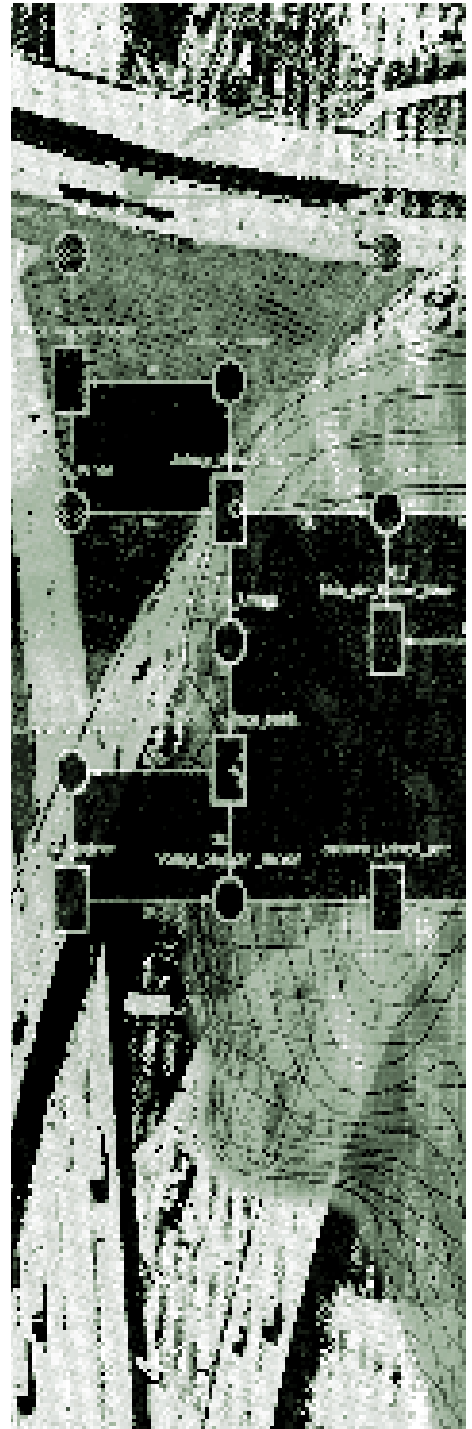
Analyse von Software-Entwicklungsprozessen

Der Software-Entwicklungsprozeß in der Entwicklungsabteilung der OTIS GmbH Berlin wurde analysiert. Auf dieser Basis erfolgte eine Konzeption von kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen zu seiner Verbesserung. Ausgehend von den Bedürfnissen des Unternehmens wurde ein Prozeß für den Übergang zu einer auf extensiver Wiederverwendung basierenden Software-Entwicklungsmethodik vorgeschlagen.

Software-Produktionsumgebung

Die Berliner Unternehmen AUCOTEAM GmbH, System Consult GmbH und Tembit Software GmbH führen ein gemeinsames Projekt »Software-Produktionsumgebung für kleine und mittelständische Unternehmen« durch. Ziel des Projekts ist die Realisierung von Standardverfahren zur Software-Produktion und einer darauf zugeschnittenen Entwicklungsumgebung speziell für kleine und mittlere Unternehmen. Es werden alle Bereiche des Software-Lebenszyklus sowie alle Verwaltungsaufgaben in der Software-Entwicklung abgedeckt werden. Die Software-Produktionsumgebung soll die Grundlage für ein virtuelles Unternehmen sein. Dazu können sich mehrere kleinere und mittlere Unternehmen zusammenschließen, um im Wettbewerb mit den großen Anbietern besser bestehen zu können.

Das Fraunhofer ISST begleitet dieses Projekt wissenschaftlich und bearbeitet die Teilaspekte Systemanalyse und Softwareentwurf.



Prozeß-Management: Systematische Koordina- tion von betrieblichen Abläufen

Arbeitsteilige Geschäftsprozesse bestimmen das wirtschaftliche Handeln in Industrie und Verwaltung. Sie gelten als das zentrale Nervensystem einer Unternehmung. In der industriellen Praxis hat sich das Verständnis durchgesetzt, daß gut organisierte Geschäftsprozesse für die Wettbewerbs-, ja Überlebensfähigkeit eines Unternehmens mitentscheidend sind. Hier setzt das Business Process Engineering, das systematische Management von Geschäftsprozessen, an.

Die Neuorganisation einer Aufbau- und Ablauforganisation hat erhebliche Auswirkungen auf die informations- und kommunikationstechnische Ausgestaltung einer Unternehmung. Eine Reorganisation und Optimierung von Geschäftsprozessen - sei es im radikalen Sinne, wie von Hammer und Champy in ihrem zum Bestseller avancierten Werk »Reengineering the Cooperation - A Manifesto for Business Revolution« gefordert, oder im evolutionären Sinne eines kontinuierlichen, sukzessiven Verbesserungsprozesses - ist vielfach der erste Schritt in Richtung einer Umgestaltung der IuK-Struktur eines Unternehmens. So werden häufig »Workflow-Systeme«, also Systeme zur elektronisch gestützten Vorgangsbearbeitung eingeführt (z.B. zur Schadensfallbearbeitung in Versicherungen, Auftragsabwicklung in Industrieunternehmen). Die Themen Geschäftsprozeß-Reorganisation und Workflow sind jedoch nicht mehr nur für Wirtschaftsunternehmen, sondern im Zuge einer verstärkten Kunden- und Marktorientierung auch immer mehr für Verwaltungen des öffentlichen Bereichs relevant.

Organisationen effizient restrukturieren

In unserem Bereich »Prozeß-Engineering« konzipieren und erproben wir eigene Entwicklungen zum systematischen, rechnergestützten Management von Geschäftsprozessen. Dabei wird besonderer Wert auf innovative Aspekte gelegt, die über den »state-of-the-art« der am Markt existierenden Systeme hinausgehen. Außerdem beraten wir Unternehmen individuell, wie sie ihre bestehende Organisation effizient restrukturieren können. Zu diesem Zweck haben wir eine Methodik entwickelt, die eine eingehende Analyse des Status quo der betrieblichen Pro-

zesse erlaubt. In diesem ersten Schritt, der »Prozeßmodellierung«, werden die Vorgänge in der Organisation beschrieben, d.h. in ihrer gesamten Komplexität abgebildet. Das Prozeßmodell ist das Ergebnis intensiver Gespräche mit den beteiligten Personen. Es macht bestehende Strukturen transparent und stellt eine hilfreiche Diskussionsgrundlage dar. In der anschließenden Simulationsphase können die skizzierten Abläufe auf verschiedenste Kriterien, wie z. B. Kosten, Zeit- und Personalbedarf sowie eventuell vorhandene Schwachstellen, überprüft werden.

Unterstützung bei der Einführung

Darüber hinaus unterstützen wir Unternehmen auch bei der Einführung von Workflow-Systemen¹. Anwendern von Workflow-Technologie bieten wir - die für ein Fraunhofer-Institut typische - neutrale, marktunabhängige Beratung bei wichtigen Kauf- und Investitionsentscheidungen.

Neben diesen unternehmensspezifischen Dienstleistungen widmet sich das Fraunhofer ISST auch der Weiterentwicklung von Methoden und Werkzeugen im Bereich des Prozeß-Managements. Dabei steht immer die Einsicht im Vordergrund, daß organisatorische und technologische Fragestellungen nicht voneinander losgelöst betrachtet werden können.

1 Vgl. dsk/Fraunhofer ISST-Studie zum Thema »Workflow Management/Groupware Computing«; Mitarbeit in Pilotprojekten für Anwender zur Einführung eines Workflow-Systems

Für die heute verfügbaren Systeme läßt sich feststellen, daß diese vornehmlich - so der »state of the practice« - wiederkehrende, nach gleichem Muster ablaufende, stark strukturierte Geschäftsprozesse unterstützen. Für die Zukunft gilt es daher, Lösungen zur Flexibilisierung von Workflow-Systemen zu erarbeiten und anzubieten. Diese Lösungen betreffen sowohl organisatorische wie auch technologische Fragestellungen. Zu diesen technischen Lösungen zählen z.B. Techniken zur dynamischen Anpassung und Änderung von Geschäftsprozeßmodellen (etwa für Ausnahmen und Sonderprozesse).

Ein anderes - mit dem Thema Flexibilität stark in Zusammenhang stehendes Thema - ist die mangelnde Unterstützung von Arbeitsprozessen in dezentralen, autonomen Organisationsstrukturen. Das Fraunhofer ISST führte hier im Berichtsjahr seine Arbeiten fort, um Lösungen für ein dezentrales Management von Geschäftsprozessen zu entwickeln:

- Aufgrund wirtschaftlicher und wettbewerbllicher Rahmenbedingungen werden Unternehmen in immer stärkerem Maße zu partnerschaftlichen Kooperationsprojekten gezwungen (z.B. Gemeinschaftsprojekte, virtuelle Unternehmenskooperationen, Zuliefererstrukturen).
- Reorganisationen im Zuge eines Lean Management überführen funktional zerlegte Unternehmensstrukturen in stärker gruppenorientierte Strukturen, die mit einem höheren Maß an Eigenverantwortung ausgestattet sind.
- In bestimmten Anwendungsbereichen werden sich verstärkt mobile Arbeitsstrukturen herauskristallisieren (z.B. verschiedene Formen der Telearbeit).

Integration von Workflow und Groupware

Neben der organisatorischen Unterstützung solcher veränderter Arbeitsprozeßformen sind auch technologische Innovationen gefordert. In diesem Kontext hat das Fraunhofer ISST an der Identifikation eines Vorgangsbearbeitungs-Teledienstes (*siehe Projekt VORTEL, Seite 46*) mitgearbeitet. Die Idee: Es werden technische Schnittstellen zur Interoperabilität verschiedener Workflow-Systeme geschaffen, die die am Geschäftsprozeß beteiligten, oft autonom operierenden Einzelgruppen koordinieren. Eine solche Schnittstelle kann auch die Integration von Workflow- und Groupware-Systemen ermöglichen und damit sowohl stark als auch schwach strukturierte Geschäftsprozesse unterstützen. Unter Einbeziehung weiterer CSCW-Systemkomponenten (z.B. Videoconferencing, Multimedia-Mail, Conferencing Support Systems) lassen sich auf diese Weise mächtige Telekooperationssysteme für komplexe, dezentrale Geschäftsprozesse schaffen.

Strategisches Business Process Engineering

Das Management von Geschäftsprozessen steht heute - in der Praxis wie in der Theorie - weitgehend losgelöst von anderen Management-Domänen. So fehlt beispielsweise eine methodische Einbettung in das strategische Unternehmensmanagement. Unter Einsatz spezifischer Methoden und Werkzeuge für das Geschäftsprozeßmanagement lassen sich eine Vielzahl operativer Problemstellungen behandeln. Eine Kopplung zur strategischen Planung kann helfen, einen entscheidenden Schritt

weiterzugehen: Die Umsetzung und Erfolgskontrolle der globalen Unternehmensziele durch die Operationalisierung im Geschäftsprozeßmanagement.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeiten ist die Integration bisher voneinander losgelöster, modellbasierter Managementinformationen. In der Praxis wird heute in den verschiedensten Bereichen Modellbildung betrieben. Dabei werden unterschiedliche Methoden und Werkzeuge eingesetzt. Die so entstandenen Modelle (z.B. von Informationssystemen, Geschäftsprozessen, Organisationsstrukturen) beinhalten zum Teil redundante Informationen. Zudem fehlt es an einer Unterstützung zum Erkennen von managementrelevanten Zusammenhängen. Das Fraunhofer ISST bemüht sich daher, auf der Grundlage geeigneter Modelle sämtliche relevante Informationen zu integrieren. Auch die Pflege solcher Modelle ist mit einem reduzierten Aufwand verbunden.

Evaluierung von Workflow-Management- Technologie im Versicherungsbereich



Das Software-Technik-Zentrum der ALLDATA Service GmbH entwickelt innovative softwaretechnische Lösungen für den Versicherungs- und Bankenbereich sowie für öffentliche Verwaltungen. Im Rahmen eines Pilotprojekts sollten die Eignung und die praktischen Auswirkungen eines Einsatzes von Workflow-Management-Technologie für eine große Versicherung evaluiert werden. Dazu wurde ein Prototyp eines Workflow-Management-Systems für einen Geschäftsprozeß aus dem Bereich der Antragsbearbeitung entwickelt. An diesem Geschäftsprozeß sind derzeit etwa 250 Mitarbeiter beteiligt. Er wird täglich rund 5000 Mal durchgeführt.

Vorgangssteuerung im Anwendungsfeld Versicherung

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST hat als externer Berater an der Entwicklung des Prototypen mitgewirkt. Die wesentlichen Aufgaben lagen in der Informationserhebung, der Prozeßmodellierung sowie der Beratung bei der technologischen und organisatorischen Umsetzung der Anforderungen an den Prototyp. Darüber hinaus sollten Potential und Realisierbarkeit von Workflow-Management-Technologie im gegebenen Anwendungsfeld abgeschätzt werden.

Projektdurchführung

In Zusammenarbeit mit einer Projektgruppe, bestehend aus Mitgliedern des Software-Technik-Zentrums, der Abteilung Organisation/Informationsmanagement und den Fachabteilungen der Versicherung, leistete das Fraunhofer ISST Hilfestellung bei der Auswahl einer geeigneten Workflow-Management-Umgebung. Anschließend wurden die

fachlichen Anforderungen erhoben und der zugrundeliegende Geschäftsprozeß mit Hilfe der Prozeßmanagementumgebung CORMAN des Fraunhofer ISST modelliert.

Bei der Entwicklung des Prototypen auf der Basis der ausgewählten Workflow-Management-Umgebung war das Fraunhofer ISST ebenfalls maßgeblich beteiligt. Ziel dieses Vorhabens war es, Erkenntnisse über die Einsatzmöglichkeiten von Workflow-Management-Technologie zu gewinnen. Gesichtspunkte waren Aspekte der organisatorischen und fachlichen Einbindung, wie Integrationsfähigkeit mit existierenden Software-Komponenten auf unterschiedlichen Plattformen und Einbettung in ein generelles Vorgehen zum Management von Geschäftsprozessen.

Ergebnis

Neben einer Präsentation des Prototypen für den Auftraggeber wirkte das Fraunhofer ISST maßgeblich an einem Projektbericht mit. Dieser enthält - unter besonderer Beachtung der dargestellten Problemfelder - eine Beurteilung der Eignung von Workflow-Management-Technologie für das gegebene Anwendungsumfeld. Daneben wurde eine Architektur für Workflow-Management-Anwendungen unter Berücksichtigung der im Versicherungsbereich üblichen Anwendungsklassen realisiert.

Kooperation durch Integration im Workflow- Management

Ausgangssituation

In letzter Zeit entwickeln sich verstärkt Aktivitäten auf dem Gebiet des Workflow-Managements. In einigen Fällen haben diese bereits zu marktreifen Produkten geführt, die auch schon erfolgreich in einigen Unternehmen eingesetzt werden. Ausgelöst wurde diese Entwicklung durch die betriebswirtschaftliche Methode des Business Process Reengineering, also die Untersuchung betrieblicher Abläufe, deren Formalisierung, Optimierung und Unterstützung durch Informationstechnik. Vorgangssteuerungssysteme (VSS) bieten die am weitesten fortgeschrittene Möglichkeit, Geschäftsvorfälle vollständig zu beschreiben, zu verwalten und kontrolliert auszuführen.

Diese Systeme sind mit unterschiedlichen Ausrichtungen, Funktionen und Einsatzmöglichkeiten am Markt erhältlich. Gemeinsam ist ihnen, daß es sich um mehr oder weniger geschlossene Lösungen handelt. Während die Integration von Anwendungsprogrammen, wie z. B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder Datenbanken, als unverzichtbares Leistungsmerkmal von Vorgangssteuerungssystemen immer geboten wird, so ist die Kooperation über Systemgrenzen hinweg nur sehr eingeschränkt möglich. Es liegt jedoch nahe, daß die Integration verschiedener

Softwarekomponenten auch Vorgangssteuerungssysteme berücksichtigen sollte. Geschäftsprozeß-Beschreibungen und -Implementierungen, die in einem aufwendigen und kostspieligen Prozeß erstellt wurden, stellen eine beträchtliche Investition für das Unternehmen dar. Um diesen einmal gewonnenen Mehrwert zu erhalten oder zukünftig anreichern zu können, müssen die folgenden Situationen bedacht und Lösungen hierfür angeboten werden:

- Um mit anderen Unternehmen bzw. hauseigenen Abteilungen und deren jeweiligen Software-Infrastrukturen, insbesondere den dort eingesetzten Vorgangssteuerungssystemen, kooperieren zu können, ist die Interoperabilität von Vorgangssteuerungssystemen erforderlich. Dies betrifft sowohl die Datenebene als auch die Synchronisation von Prozessen.
- Umstellungen innerhalb der unternehmensinternen IT-Infrastruktur sind mit geringeren Sekundärkosten für Datenkonvertierungen verbunden und ermöglichen eine Migration durch Einbindung bestehender Strukturen.
- Unternehmensfusionen erfordern meist auch eine Harmonisierung von IT-Infrastrukturen, die mit offenen Systemen besser unterstützt werden kann.

Projekt VORTEL: Netzdienst für Vorgangssteuerungssysteme

Um eine offene und herstellerunabhängige Lösung zu entwickeln, hat die DeTeBerkom GmbH im Rahmen ihres FuE-Programms mit Projektpartnern aus Industrie und Forschung¹ ein Projekt initiiert, das unter dem Namen VORTEL (Vorgangsbearbeitungs-Teledienst) einen Netzdienst für Vorgangssteuerungssysteme spezifiziert und prototypisch implementiert. Der Teledienst ist als Basisdienst des Netzwerkes innerhalb des Berkom-Referenzmodells angesiedelt und steht Anwendern bzw. Anwendungen zur Verfügung, ähnlich wie z. B. Multimedia-Mail oder Multimedia-Collaboration.

Im Projekt VORTEL arbeitete das Fraunhofer ISST gemeinsam mit seinen Partnern an einem Referenzmodell sowie an Demonstratoren für verteilte Workflow-Management-Systeme. Ziel ist die Definition eines Satzes von Diensten, der es ermöglicht, heterogene, verteilte Workflow-Management-Systeme auf der Basis existierender Systeme zu erstellen. Dabei wurden vor allem Techniken entwickelt, die eine herstellerunabhängige Integration von Workflow-Systemen und deren Interoperation gewährleisten und auf der Schicht der Teledienste zur Be- und Verarbeitung multimedialer Objekte von Workflows und Workflow-Modellen aufsetzen.

Praktische Erprobung mit Demonstratoren

Ausgehend von der skizzierten Problemstellung wurde im Projekt VORTEL ein zweistufiges Vorgehen eingeschlagen. Auf der einen Seite wurde im Rahmen einer konzeptionellen Entwicklung eine Basisarchitektur von Vorgangsteuerungssystemen erarbeitet, die den Kriterien Offenheit, Herstellerunabhängigkeit, Integration und Interoperabilität verschiedener Systeme sowie Integration von Telediensten Rechnung trägt. Diese Basisarchitektur weist mehrere Schnittstellen und Protokolle aus, die eine Integration und Interoperabilität von Vorgangsteuerungskomponenten verschiedener Hersteller erlaubt. Die Summe der Schnittstellen und Protokolle macht dann den zu entwickelnden Vorgangsbearbeitungs-Teledienst aus. Zur Integration existierender Vorgangsteuerungssysteme müssen diese die Schnittstellen und Protokolle bereitstellen.

Da die Arbeiten im VORTEL-Projekt nicht ausschließlich durch theoretische Fragestellungen geprägt sein sollten, wurde von Anfang an großer Wert auf die praktische Erprobung gelegt. Daher wurde auf der anderen Seite an der Entwicklung zweier aufeinander aufbauender Demonstratoren gearbeitet. Durch die Integration existierender Vorgangsteuerungssysteme konnten die konzeptionellen Arbeiten in Hinblick auf ihre Praktikabilität evaluiert werden.

Ergebnis

Die konzeptionellen Arbeiten wurden mit der Erstellung der Versionen des Modells und der Architektur abgeschlossen.

Die Entwicklung des ersten Demonstrators zeigt die Integration von verschiedenen heterogenen Workflow-Management-Systemen auf der Basis der VORTEL-Plattform. Das für den Demonstrator auf der Basis eines realen Verwaltungsvorgangs entwickelte Szenario demonstriert die Anwendung der Plattform zur Unterstützung von verteilten Vorgängen unter Berücksichtigung einer heterogenen Systemumgebung sowie einer geographischen und organisatorischen Verteilung.

Die Realisierung des Demonstrators erfolgte auf der Basis existierender Systeme. Das Fraunhofer ISST brachte das System CORMAN als Workflow-Management-System ein, als Kommunikationsplattform kam CORBA zum Einsatz.

Die Ergebnisse des VORTEL-Projekts wurden der »Workflow Management Coalition« präsentiert und in einer Reihe von Papieren für Konferenzen und Fachzeitschriften veröffentlicht.

1 Neben dem Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST sind daran beteiligt: Digital Equipment GmbH, European Applied Research Center; IBM Europäisches Zentrum für Netzwerkforschung, Abteilung Telekooperation; GMD Institut für integrierte Publikations- und Informationssysteme; Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Lehrstuhl Datenbanken; Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Datenbanksysteme.

Entwicklung eines »Dateninformations- systems Wirtschaft«

Maßgeschneiderte IuK-Technologie im NRW-Wirtschaftsministerium

Das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr (MWMTV) des Landes Nordrhein-Westfalen hat das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST damit beauftragt, seine administrativen Prozeduren sowie die gesamte informations- und kommunikationstechnische Ausstattung zu optimieren. Das Hauptaugenmerk richtete sich auf eine angemessene Datenhaltung, um die Fülle der unterschiedlichen, im Ministerium benötigten Daten effizienter zu verwalten. Informationen über laufende Projekte, Förderprogramme, regionale Entwicklungskonzepte, Wirtschaftsaktivitäten, statistische Erhebungen sollen in Zukunft schnell und einfach abrufbar sein.

Aufgaben

Die Erstellung des »Dateninformationssystem Wirtschaft« umfaßte im Berichtsjahr drei wesentliche Schwerpunkte.

- 1 Einführung einer informationstechnischen Infrastruktur
- 2 Einführung einer elektronisch gestützten Dokumentenbearbeitung zur kooperativen Gestaltung und Bearbeitung von Dokumenten
- 3 Aufbau einer elektronischen Unterstützung bei der Bearbeitung von Förderprojekten

Als Ausgangsbasis für die Mitarbeiteranwendungen steht die Einführung einer informationstechnischen Infrastruktur. Das Fraunhofer ISST übernahm dabei die Aufgabe der Gesamtbetreuung. Diese umfaßte zum einen die technische Beratung bei der Beschaffung von Hard- und Softwarekomponenten zum Aufbau der für das »Dateninformationssystem Wirtschaft« notwendigen Infrastruktur. Zum anderen wird das Gesamtkonzept weiterentwickelt und fortschreitend neuen Anforderungen angepaßt.

Für die kooperative Dokumentenbearbeitung evaluierte das Fraunhofer ISST auf dem Markt existierende Systeme nach deren Verwendbarkeit für das MWMTV. Die Ergebnisse der Evaluation werden genutzt, um eine geeignete Lösung in das Dateninformationssystem Wirtschaft zu integrieren.

Die bereits 1994 begonnene Konzeption eines Systems für die Förderfallabwicklung am MWMTV wurde weitergeführt und umgesetzt.

Einführung einer informationstechnischen Infrastruktur

Im Rahmen einer Ausschreibung für die Beschaffung von Servern, Arbeitsplatzrechnern und Software-Paketen übernahm das Fraunhofer ISST die Erstellung des technischen Teils. Die Ausschreibung selbst erfolgte durch das MWMTV. Bei der Angebotsauswertung, einschließlich einer technischen Überprüfung der zur Teststellung überlassenen Arbeitsplatzrechner, leistete das Fraunhofer ISST Unterstützung.

Ergebnis

Im MWMTV wurde das Ziel, in den nächsten Jahren eine einheitliche informationstechnische Infrastruktur zu schaffen, mit einem ersten Schritt angegangen. Dieser umfaßt hundert Arbeitsplatzrechner und zwei Server mit entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen gegen Rechnerausfall und Datenverlust. Parallel dazu wurde auch die Büro- und Kommunikationssoftware, soweit grafikfähige Rechner im Einsatz sind, vereinheitlicht. Damit konnten die Grundlagen für den Dokumentenaustausch verbessert und erleichtert werden. Zudem wurde im MWMTV eine elektronische Poststelle eingerichtet.

Kooperative Dokumentenbearbeitung

Neben der Vereinheitlichung der Textverarbeitungssoftware und der Vernetzung von Arbeitsplatzrechnern zum leichteren Austausch von Dokumenten bzw. Dokumentpassagen wurde in der Studie zur kooperativen Dokumentenbearbeitung der Aufbau einer Datenbank mit global verfügbaren Textmustern vorgeschlagen. Dabei handelt es sich um eine Bibliothek von Textauschnitten, die in verschiedenen Dokumenten genutzt werden können. Zu diesem Zweck wurde ein Dokumentenverwaltungssystem mit Volltexteigenschaften evaluiert. Die Evaluierung wurde auf der Basis des für das MWMTV angepaßten Anforderungskatalogs vorgenommen. Zum Abschluß wurde dem Ministerium ein Evaluierungsbericht vorgelegt. Dieser beinhaltet eine Bewertung des Systems und das weitere Vorgehen zur Einführung der kooperativen Dokumentenbearbeitung.

Ergebnis

Die Analyse im Rahmen des Anforderungskatalogs ergab - langfristig betrachtet - einen Bedarf seitens des MWMTV für ein Dokumentenmanagementsystem. Das einzuführende System sollte in der Lage sein, auch den Anforderungen von morgen gerecht zu werden beziehungsweise eine Offenheit aufweisen, die Erweiterungen oder Änderungen zuläßt.

Dem MWMTV wird eine bedarfsgerechte Musterlösung zur kooperativen Dokumentenbearbeitung erstellt. Das offene Systemkonzept wird es ermöglichen, bereits bestehende Dokumentenserver mit zusätzlichen Funktionalitäten, wie z.B. der Volltextarchivierung, in die Musterlösung zu integrieren. Zudem sieht die Gesamtkonzeption eine Integration von einzelnen Funktionalitäten der Systemlösung zur Förderfallbearbeitung vor.

Förderfallbearbeitung

Ein weiterer wesentlicher Punkt für die DV-technische Unterstützung der Arbeiten des MWMTV ist die Bearbeitung, Planung und Auswertung der Förderprogramme. In unserer »Studie über ein integriertes Datenmodell zur einheitlichen Abwicklung der Förderprogramme« wurde das Konzept für eine Integration der verschiedenen Förderprogrammssäulen erarbeitet. Dazu wurde in einem ersten Schritt untersucht, ob vorhandene Systeme ganz oder teilweise wiederzuverwenden sind. Insbesondere wurden die Lösungen eines Bundesministeriums betrachtet.

Ergebnis

Zum Ende des Berichtsjahres zeichnete es sich ab, daß eine Anpassung der Lösung eines Bonner Ministeriums aus wirtschaftlichen Betrachtungen wie auch aus Gründen der Systemfunktionalität sinnvoll erscheint. Eine entsprechende Systemanpassung und -erweiterung wird unter der Gesamtbetreuung des Fraunhofer ISST erfolgen.

Elektronische Dokumentenarchivierung

Ausgangssituation

Das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr (MWMTV) des Landes Nordrhein-Westfalen tauscht Dokumente mit unterschiedlichen Stellen der Bundes- und Landesregierung sowie den gesetzgebenden Organen von Bund und Land aus. Bisher werden diese Dokumente in Papierform ausgetauscht - mit der Konsequenz, daß alle mit der papierbasierten Dokumentenverschickung verbundenen Probleme auftreten. Zum einen brauchen konventionelle Archive viel Platz, der anderweitig besser genutzt werden kann. Zum anderen können die dort gelagerten Informationen nicht optimal genutzt werden: Manuelle Recherchen sind zeit- und personalaufwendig, inhaltliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Dokumenten gehen verloren.

Im MWMTV soll daher auf lange Sicht ein Dokumentenmanagementsystem zur Verfügung stehen, um die im Ministerium produzierten sowie die von anderen Stellen erhaltenen Dokumente elektronisch zu verwalten. In einem Pilotprojekt war ein Dokumentenmanagementsystem für das MWMTV auszuwählen, das in einem Referat zum Einsatz kommt.

Für die Realisierung dieses Pilotprojekts wurde das Referat 115 »Kabinetts- und Landtags-, Bundesrats- und Bundestagsangelegenheiten« gewählt. Es stellt die Schnittstelle zu anderen Organen, wie dem nordrhein-westfälischen Landtag, dem Bundestag und dem Bundesrat sowie zu anderen Ressorts der nordrhein-westfälischen Landesregierung, dar. Das Referat 115 verteilt und archiviert eine Vielzahl von externen Dokumenten im MWMTV. Es erhält die Schriftstücke in Papierform.

Projektdurchführung

In der ersten Phase des Projekts wurde das im Referat 115 ein- und ausgehende Schriftgut analysiert. Die Untersuchung bezog sich dabei auf die Herkunft, Größe und Häufigkeit, mit der Schriftstücke an die Mitarbeiter des Referats ge- bzw. von diesen verschickt wurden. Neben diesen Informationen wurden die Arbeitsvorgänge und die verschiedenen Ablagestrukturen und -techniken der Mitarbeiter untersucht.

Darüber hinaus wurden auch die Konzepte und Systeme zur Dokumentenarchivierung bei den Instanzen, von denen Dokumente geliefert wurden, analysiert. Dazu gehörten der nordrhein-westfälische Landtag und die Staatskanzlei.

Ergebnis

Die Untersuchungen zeigten recht schnell, daß ein eigenes Dokumentenmanagementsystem im Referat 115 aufgrund der enormen Datenmengen mit dem zur Verfügung stehenden Personal nicht zu realisieren ist. Diese Idee wurde daher fallengelassen.

Unsere Recherchen ergaben, daß ein erheblicher Teil der im Referat benötigten und in Papierform archivierten Dokumente bereits vom Landtag des Landes NRW in elektronischer Form archiviert wird. Wir entwickelten daher ein Konzept, das diese Bestände auch dem MWMTV zur Verfügung stellt. Darin wurde der Anschluß an das System des Landtags vorgeschlagen.

Neben der Teilbereichslösung stellte das Fraunhofer ISST verschiedene Alternativen zu einer Integration bzw. Weiter-

entwicklung dieser Lösung hin zu einer konsequent elektronischen Archivierung und Recherche von Dokumenten vor. Empfehlungen zu einer schrittweisen Einführung eines elektronischen Dokumentenarchivierungssystems im Hause des MWMTV wurden unterbreitet.

Das Fraunhofer ISST entwickelte ein bedarfsgerechtes Anforderungsprofil für ein vom MWMTV zu beschaffendes bzw. zu entwickelndes Dokumentenmanagementsystem. Es wurden Anforderungen und Möglichkeiten eines elektronischen Dokumentenaustausches sowie die Übernahme in ein zukünftiges Dokumentenarchivierungssystem aufgezeigt. Dabei wurde durch die Verwendung von Standards besonders auf die langfristige Nutzung des Systems geachtet. Neben diesen technischen Bedingungen wurden Anforderungen in Hinsicht auf Funktionalität und Benutzeranforderungen aufgestellt.

Das von uns entwickelte Systemkonzept wurde auch auf Verträglichkeit mit anderen derzeit im MWMTV diskutierten IuK-Konzepten zur Bürokommunikation geprüft.

Unsere Arbeiten im MWMTV zeigten, daß im behördlichen Umfeld ein steigender Bedarf an elektronischer Unterstützung im Bereich der Dokumentenerstellung, aber mehr noch auf dem Gebiet der Archivierung und Verwaltung von Dokumenten besteht. Der Auswahl bzw. der Entwicklung eines Dokumentenmanagementsystems muß immer eine eingehende Analyse des Umfelds und der Anforderungen der Anwender in Form eines Pilotprojekts vorangehen. Dieses Vorgehen stellt sicher, daß eine Lösung gefunden wird, die die Bedürfnisse der Anwender abdeckt und langfristig Bestand hat.

Qualitätsmanagement in der Software-Entwicklung: Mit zertifizierten Prozessen zum Erfolg

Die Software-Industrie steht unter einem massiven Kostendruck. Dabei sind es nicht in erster Linie die Entwicklungs-, sondern die ständig steigenden Wartungs- und Fehlerbeseitigungskosten, die den Unternehmen zu schaffen machen. Schon 85 Prozent der Kosten eines Software-Produkts fallen heute nach Abschluß der Entwicklung an. Eine Folge der mangelnden Qualität der eingesetzten Software. Das Problem, qualitativ hochwertige Software-Produkte zu entwickeln, zu warten und weiterzuentwickeln, ist nach wie vor ungelöst.



Vor diesem Hintergrund denken heute viele Unternehmen darüber nach, wie sie ihre Software-Abteilungen verbessern können. Dabei finden sie sich in einem schier unübersichtlichen Markt wieder: Bausteintechnologie, Integrationstechnologie und grafisch gestützte Anwendungsentwicklung sind nur einige Schlagworte, mit denen Software-Entwickler konfrontiert werden.

Während in den siebziger Jahren das Paradigma der Strukturierten Programmierung im Vordergrund der Überlegungen stand, in den achtziger Jahren die Diskussion über Werkzeuge und Software-Entwicklungsumgebungen den Ton angab, sind die Themen der neunziger Jahre Komponentenmodelle und Standardisierungen der Produkte und Prozesse.

Software-Produkte werden zukünftig nicht mehr von Grund auf neu entwickelt, sondern auf existierende Komponenten aufgebaut. Dazu wird sich ein offener Markt von Komponenten für die Datenhaltung, die Kommunikation, aber auch für anwendungs- bzw. branchenspezifische Problemlösungen etablieren. Um die Qualität dieser Komponenten beurteilen zu können, bedarf es neuer Konzepte, die die Integrationsfähigkeit, die Langlebigkeit und damit die Weiterentwicklungsfähigkeit der Produkte in den Mittelpunkt stellen.

Eine hohe Qualität seiner Produkte kann auf dem europäischen Markt heute nur nachweisen, wer Software gemäß den Standards der Norm ISO 9000 entwickelt. Die meisten »Großen« der Software-Branche haben bereits den Nachweis der ISO 9000-Konformität durch ein Zertifikat erworben. Nicht zuletzt dadurch verstärkt sich auch der Druck auf die Kleinen und Mittleren. Die öffentlichen Auftraggeber planen, die Vergabe von Aufträgen von der Zertifizierung abhängig zu machen. Für die kleinen Unternehmen

aber stellen die Kosten, die mit der Anpassung der betrieblichen Prozesse an die ISO 9000-Norm verbunden sind, ein erhebliches Problem dar. Insbesondere wird befürchtet, daß die Standardisierung zu unverträglich hohen Overhead-Kosten führen und die Flexibilität und Spontaneität, die diese Unternehmen auszeichnet, behindern könne.

Im Rahmen dieser neuen Bedingungen gewinnen auch wieder Werkzeuge für die Software-Entwicklung an Bedeutung. Insbesondere können Workflow-Systeme die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems entscheidend unterstützen. Aber auch Werkzeuge für das Dokumenten- und Konfigurationsmanagement sowie Entwicklungsumgebungen, die den Einsatz von Methoden unterstützen, verbessern den Software-Entwicklungsprozeß.

Der Bereich Werkzeuggestützte Software-Entwicklung/Qualitätsmanagement des Fraunhofer ISST hat sich im Berichtsjahr verstärkt auf die geänderten Rahmenbedingungen ausgerichtet: So konzentrierten wir uns nicht mehr primär auf die Einführung von Werkzeugen in der Software-Entwicklung. Die Erfahrungen hatten gezeigt, daß die damit erzielten Resultate weit hinter den Erwartungen der Entwickler zurückgeblieben waren. So können Werkzeuge weder Entwicklungsprozesse automatisieren, noch methodische Defizite beheben. Sie können allerdings die Anwendung von Prinzipien und Konzepten, die der Entwicklung zugrundeliegen, unterstützen.

Den Schwerpunkt unserer Arbeiten im Bereich Werkzeuggestützte Software-Entwicklung/Qualitätsmanagement legen wir heute auf die »problemorientierte« Verbesserung der Software-Entwicklung. Das heißt, wir betreiben eine Software-Entwicklung, die sich an den konkreten Belangen und Problemen unserer Kunden orientiert.

ISO 9000-Komponente für die Entwicklungsumgebung »System Development Workbench«

Ausgangssituation

Die zur CAP GEMINI SOGETI gehörende SDW Software GmbH entwickelt und vertreibt die Systementwicklungsumgebung SDW (System Development Workbench). SDW unterstützt eine integrierte Modellierung eines Systems unter Verwendung mehrerer, sich ergänzender Modellierungsmethoden.

Da SDW unter anderem auch die Vorgangsmodellierung unterstützen wird, bot es sich an, eine ISO 9000-Komponente für SDW zu entwickeln. Diese ermöglicht es, die in DIN EN ISO 9001 enthaltenen Forderungen an ein Qualitätsmanagementsystem ebenfalls zu modellieren. Auf diese Weise wird eine werkzeuggestützte Erstellung und Pflege der für ein ISO 9000-konformes Qualitätsmanagementsystem erforderlichen Dokumente möglich.

Projektdurchführung

Von der SDW Software GmbH wurden die Normforderungen schrittweise in vorläufige Normkomponenten zerlegt und anschließend vom Fraunhofer ISST überarbeitet. In gemeinsamen Sitzungen wurden grundsätzliche Probleme der Strukturierung besprochen sowie Fragen der Norminterpretation erörtert.

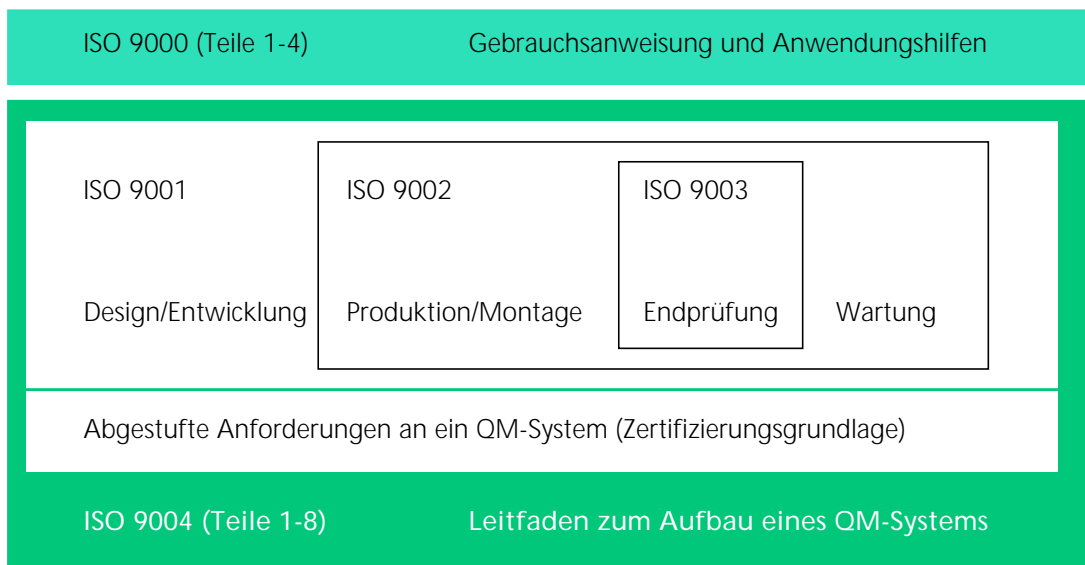
Aufgabe

Zur Entwicklung der ISO 9000-Komponente war es nötig, den Forderungstext der DIN EN ISO 9001 in handhabbare Normkomponenten zu zerlegen, die in sich sinnvolle Einzelforderungen darstellen. Das Fraunhofer ISST wurde damit beauftragt, die Strukturierung der Normforderungen wissenschaftlich zu begleiten.

Ergebnis

Die Strukturierung der ISO 9001 in Normkomponenten konnte im März 1995 abgeschlossen werden. Seit Anfang 1996 wird SDW mit der ISO 9000-Komponente ausgeliefert.

Struktur der ISO 9000-Familie



Gutachten zur Zukunftssicherheit von Software-Systemen im Krankenkassenbereich

Investition in Software: Eine strategische Entscheidung

Die Auswahl von Software-Systemen ist ein schwieriger Prozeß, der von vielen Faktoren abhängt. Insbesondere bei langlebigen Systemen stellt der Kauf eines spezifischen Software-Produkts eine strategische Entscheidung dar. In dieser Situation befand sich eine Krankenkasse, die das Fraunhofer ISST damit beauftragte, die Zukunftssicherheit und den Investitionsschutz von Software-Systemen zu beurteilen.

Aufgabe

Im Rahmen des Projekts wurde ein Gutachten über zwei zur Auswahl stehende Krankenkassen-Systeme erstellt. Zielsetzung des Gutachtens war es, anhand eines vom Fraunhofer ISST erstellten Merkmalskatalogs die softwaretechnische Realisierung der Systeme sowie deren Entwicklungsfähigkeit zu beurteilen.

Als Bewertungsgrundlage dienen sowohl Merkmale des Software-Produkts als auch des Entwicklungs- und Wartungsprozesses. Die Qualität eines Software-Produkts läßt sich unter anderem anhand zweier Kriterien beurteilen: Die Strukturiertheit der gewählten Software-Architektur und die Klarheit der Dokumentation.

Insbesondere wurden Aspekte beachtet, die sich auf die Langlebigkeit des Produkts, seine Fortentwicklung und Anpassung an sich ändernde Umgebungen oder Übertragung beziehen. Zu diesen Kriterien gehört z.B. die Änderbarkeit. Diese ist aber nicht mehr nur ein Kriterium des Software-Produkts, sondern auch des zu seiner Entwicklung führenden Prozesses. Je besser der Software-Entwicklungsprozeß organisiert und definiert ist und je kontrollierter er abläuft, desto besser sind die Aussichten, auch die Einsatzfähigkeit oder Langlebigkeit des Software-Produkts zu erhalten.

Systemvergleich

Um einen ersten Überblick über die beiden zur Auswahl stehenden Systeme zu gewinnen, wurde den Herstellern die Gelegenheit geboten, ihre Systeme vorzustellen. Die erhaltenen Informationen wurden strukturiert und ausgewertet. Die dabei aufgetretenen Fragen wurden anschließend diskutiert. Die Beschreibungen der Systemarchitekturen und der Entwicklungs- und Wartungsprozesse wurden den Firmen zugeleitet und abgestimmt. Anschließend wurden die angebotenen Lösungen auf der Basis der Beschreibungen verglichen.

Der Vergleich beider Systeme orientierte sich an Qualitätsmerkmalen nach DIN 66 272. Zusätzlich wurde eine Differenzierung nach Datenhaltung, Anwendungslogik und Benutzerschnittstelle durchgeführt. Hieraus wurde jeweils auch der Einfluß auf die Entwicklungsfähigkeit und Zukunftssicherheit beider Systeme abgeleitet. Weiterhin wurde der derzeitige Entwicklungs- und Wartungsprozeß analysiert. Dazu wurde die vorhandene Dokumentation eingesehen und nach Qualitätssicherungsaspekten bewertet.

Ergebnis

Das Fraunhofer ISST legte dem Auftraggeber ein umfassendes Gutachten zur Zukunftssicherheit beider Systeme auf Grundlage der Produkt- und Prozeßqualität vor. Aufgrund der erhobenen und vom jeweiligen Anbieter verifizierten Informationen konnte ein System als konzeptionell besser eingestuft werden. Es bot höhere Sicherheit und besseren Investitionsschutz für die Zukunft.

Vorbereitung auf eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001

Ausgangssituation

Das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen (LDS) plant im etwa 350 Personen umfassenden Entwicklungsbereich seiner Landesdatenverarbeitungszentrale (LDVZ), ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 einzuführen und zertifizieren zu lassen.

Aufgabe

Das Fraunhofer ISST wurde mit der Beratung, Unterstützung und Begleitung dieses Vorhabens beauftragt.

Der Fünf-Stufen-Plan zur Zertifizierung

Das Fraunhofer ISST erarbeitete einen Fünf-Phasen-Plan zur Einführung eines ISO 9000-konformen Qualitätsmanagementsystems:

- 1 Information und Vorbereitung
- 2 Projektorganisation
- 3 Themenspezifische Erhebung, Analyse und Konzeption
- 4 Schulung und Einführung
- 5 Zertifizierung

Während der Phase »Information und Vorbereitung« wurde die Leitung des Entwicklungsbereichs der LDVZ über die Hintergründe und Anforderungen der ISO 9000 informiert. In Workshops wurden gemeinsam die Grundzüge der Qualitätspolitik, der Qualitätsziele und der Struktur des Qualitätsmanagementsystems erörtert.

Die Einführung des Qualitätsmanagementsystems erfolgt in Form eines QM-Projekts. Dazu wurde aus dem Führungspersonal des Entwicklungsbereichs der LDVZ, einiger weiterer Mitarbeiter und - während der Aufbauphase - aus dem Projektleiter im Fraunhofer ISST ein Q-Team gebildet. Diesem oblag die zentrale Projektleitung und die kon-

zeptionelle Arbeit. Zu den Aufgaben des Q-Teams zählen weiterhin die Vorbereitung der themenspezifischen Workshops, die Auswahl der fachspezifisch zu konsultierenden Mitarbeiter sowie die Leitung und Koordination themenspezifischer Untergruppen. Das Fraunhofer ISST bereitete das Q-Team auf seine Aufgaben vor und betreut es während der gesamten Projektlaufzeit.

Zum Aufbau des Qualitätsmanagementsystems sind die qualitätsrelevanten Abläufe des Entwicklungsbereichs der LDVZ in Form von Verfahrensanweisungen zu dokumentieren. Die vom Fraunhofer ISST angewandte Methode berücksichtigt dabei die existierenden Arbeitsabläufe. Hierzu wurden in der Erhebungsphase die in der LDVZ existierenden Entwicklungsstile identifiziert. Anschließend wurden die Abläufe der repräsentativen Entwicklungsstile anhand eines Fragenkatalogs beschrieben und die schriftlichen Regelungen gesammelt.

Auf der Basis dieser Ist-Erhebung führte das Fraunhofer ISST eine Analyse des vorhandenen Qualitätsmanagements und der ISO 9000-Konformität durch, identifizierte die Schwachstellen und unterbreitete einen Vorschlag für das Soll-Konzept.

Die Ergebnisse der QM-Analyse und das vorgestellte Soll-Konzept dienen der Konzeption der folgenden Arbeitsschritte. Sie haben die Erstellung der Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems zum Ziel. Dies geschieht im Rahmen von Workshops unter der Moderation des Fraunhofer ISST.

Die vom Q-Team erstellten Verfahrens- und Arbeitsanweisungen müssen den Mitarbeitern der LDVZ bekannt gemacht werden. Die weitgehende Beteiligung der Mitarbeiter nach der vom Fraunhofer ISST vorgeschlagenen Methode half, den Schulungsaufwand zu reduzieren. Dennoch sind die Mitarbeiter in Informations- und Schulungsveranstaltungen über die neuen Verfahrens- und Arbeitsanweisungen zu informieren. Das Fraunhofer ISST unterstützt das Q-Team bei der Erstellung dieses Schulungsangebots und begleitet die Schulung beratend.

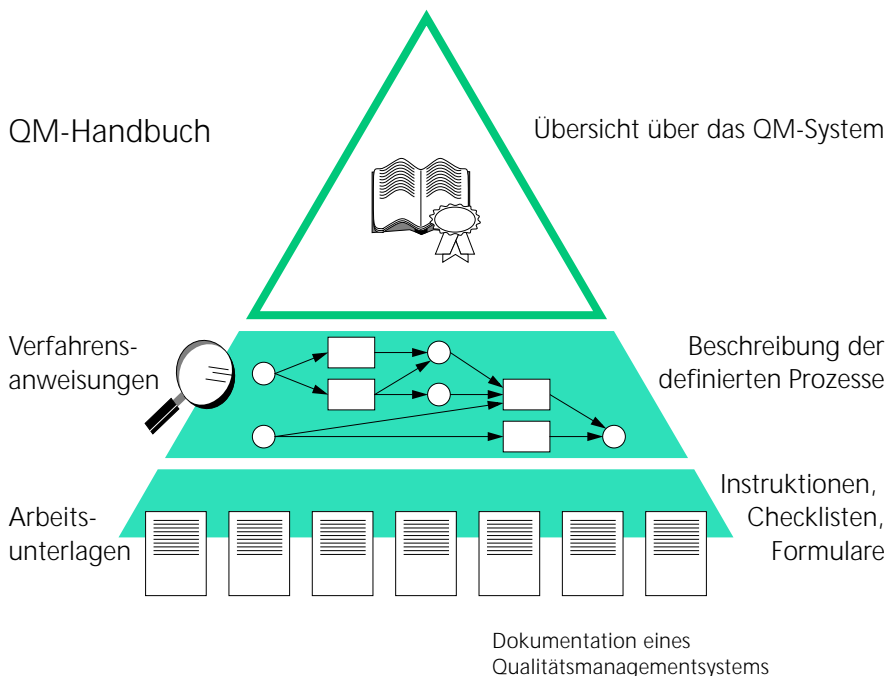
Einige Monate nach der formalen Einführung des Qualitätsmanagementsystems ist seine Wirksamkeit zu über-

prüfen. Festgestellte Abweichungen werden durch Änderungen der Verfahrens- und Arbeitsanweisungen beseitigt. Das Fraunhofer ISST beteiligt sich an der Überprüfung des Systems und berät das Q-Team bei der Beseitigung der Mängel.

Wenn sich das Qualitätsmanagementsystem als wirksam erwiesen hat, kann ein Zertifizierungsunternehmen beauftragt werden. Das Fraunhofer ISST wird die Ergebnisse der Untersuchung der QM-Dokumente und des Audits auswerten und Vorschläge für die Verbesserung und Weiterentwicklung des Qualitätsmanagementsystems unterbreiten.

Ergebnis

Die Vorbereitungen, Erhebungen, Analysen und konzeptionellen Arbeiten wurden im Berichtsjahr abgeschlossen. Im Verlauf von 1996 erfolgt die Erstellung der QM-Dokumentation, die Schulung der Mitarbeiter und die schrittweise Einführung des Qualitätsmanagementsystems. Mit der erfolgreichen Zertifizierung ist 1997 zu rechnen.



Auswahl eines CASE-Werkzeugs für die Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH

Ausgangssituation

Die KSG Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH betreibt Simulatoren für alle Kernkraftwerkstypen, die in der Bundesrepublik am Netz sind. Ein Simulator verhält sich in allen relevanten Details wie sein reales Pendant und dient der Schulung des Kraftwerkspersonals.

Das KSG-Vorgangmodell für den Wartungsprozeß der Simulator-Anwendersoftware sieht für die Analyse von Software-Änderungsaufträgen eine Methodenunterstützung vor. Ziel ist es, selbst bei komplexen Problemen - unter Berücksichtigung der durch die Methode vorgegebenen syntaktischen und semantischen Regeln - eine systematische und effiziente Problemanalyse durchführen zu können. Die Methoden werden derzeit nur unzureichend durch Werkzeuge unterstützt. Für graphische Darstellungen wird ein Zeichenprogramm, für tabellarische Darstellungen ein Textverarbeitungsprogramm eingesetzt.

Die KSG plant, zukünftig ein Werkzeug zur Unterstützung der im KSG-Vorgangmodell verankerten Methoden einzusetzen. Dabei müssen nicht nur technische, sondern auch prozeß- und personalspezifische Faktoren berücksichtigt werden. Technische Faktoren kennzeichnen die verwendeten Methoden, die schon eingesetzten Werkzeuge und die vorhandenen Hardware- und Software-Plattformen. Die prozeßspezifischen Faktoren betrachten die im Vorgangmodell bestimmte Vorgehensweise des Wartungsprozesses. Die personalspezifischen Faktoren dienen der Berücksichtigung des Ausbildungsstandes, der Erfahrungen und der methodentechnischen Kenntnisse der Mitarbeiter.

Aufgabe

Um einen Überblick über die zu erwartenden Investitionskosten zu erhalten, wurde das Fraunhofer ISST beauftragt, eine Übersicht der am Markt verfügbaren CASE-Werkzeuge für die entsprechende Methode zusammenzustellen. Diese Werkzeuge sollten näher unter-

sucht und abschließend vergleichend präsentiert werden. Die Auswahl eines zur Methode und Organisation passenden CASE-Werkzeugs stellt einen wesentlichen Schritt bei der Einführung von CASE-Technologie dar.

Projektdurchführung

Als Basis einer CASE-Marktübersicht wurde für die KSG ein Kurzfragebogen erstellt. Daraus wurden die individuellen Anforderungen abgeleitet, die eine Eingrenzung der CASE-Werkzeuge ermöglichten. Für die in engerer Auswahl stehenden Werkzeuge wurde eine kurze Übersicht verfaßt, die auch eine Vorstellung des Herstellers enthielt. Um die Werkzeuge untereinander besser vergleichen zu können, wurde ein einheitliches Analysemodell eingegeben. Dieses diente der vergleichenden Präsentation für die KSG. Im Rahmen unseres CASE-Demo-Zentrums konnten die Werkzeuge schließlich simultan vorgeführt werden.

Ergebnis

Die KSG erhielt eine Marktübersicht über die für sie in Frage kommenden Werkzeuge einschließlich relevanter Herstellerinformationen. Weiterhin wurden die in engerer Auswahl stehenden Werkzeuge installiert und beispielhaft vorgeführt. Dies vermittelte einen praktischen Eindruck von der jeweiligen Leistungsfähigkeit.

Auf der Basis dieser Demonstration konnte schließlich eine adäquate Wahl getroffen werden.

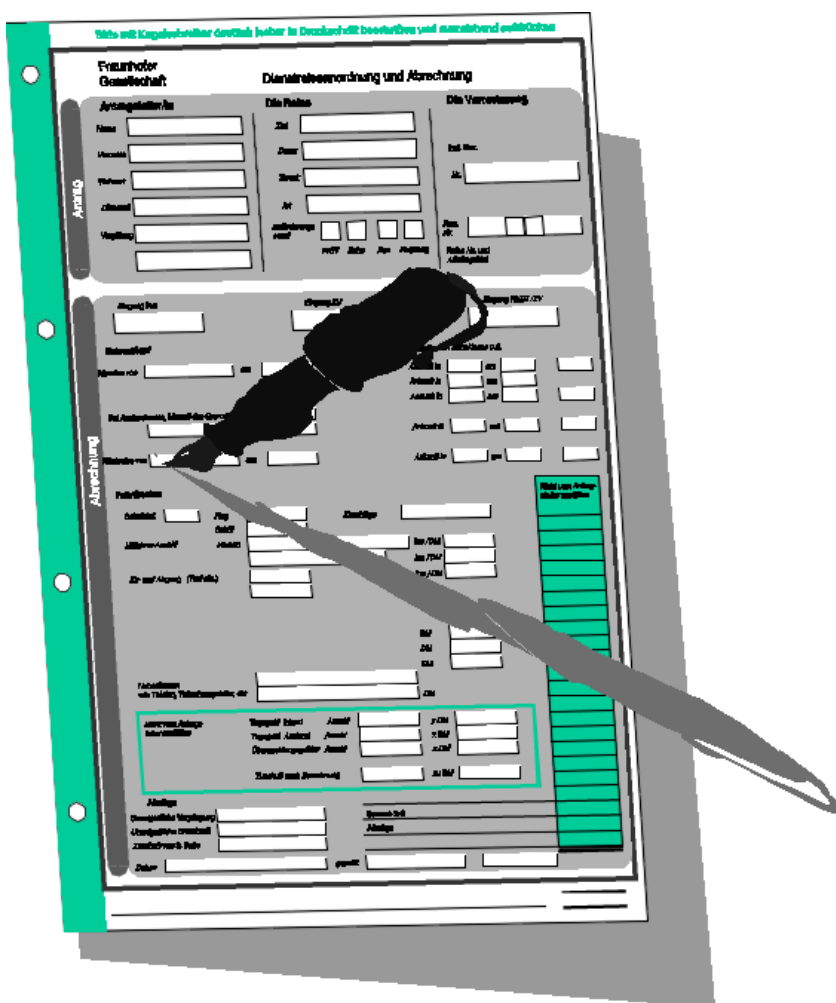
Effizientes Dokumentenmanagement in Verwaltungen

Die Kommunikation in öffentlichen und betrieblichen Verwaltungen erfolgt in der Regel über den Austausch und die Bearbeitung unterschiedlichster Dokumente. In Behörden und Unternehmen reicht die Palette beispielsweise von der Ablage und Archivierung einzelner Schriftstücke über den Durchlauf kompletter Akten und die Auswertung von eingereichten Formularen bis hin zur Erstellung und drucktechnischen Aufbereitung von Publikationen. Bei all diesen Verwaltungsvorgängen dienen Dokumente als zentrale Kommunikationsmedien.

Kaum einer dieser dokumentenbezogenen oder -basierten Prozesse geht heute ohne die Hilfe moderner, computergestützter Informations- und Kommunikationstechnologie vonstatten. Der Übergang von der papierbasierten, manuellen Vorgehensweise hin zur computergestützten Dokumentenverarbeitung bringt Organisationen entscheidende Vorteile: Höhere Effizienz und Rationalisierung der Prozesse sowie eine bessere Qualität der Arbeitsergebnisse. Allerdings, die Migration zu einem durchgängigen computergestützten System ist nicht problemlos zu bewältigen. Neben technischen Grenzen dürften sich rechtliche, organisatorische oder traditionelle Beschränkungen als die größten Hindernisse für eine Reorganisation der Arbeitsvorgänge erweisen.

Sowohl in der öffentlichen Verwaltung als auch in der privaten Wirtschaft wird heute über eine rechnergestützte Dokumentenverarbeitung nachgedacht. Es zeigt sich gegenwärtig, daß die immer besseren Angebote der Hardware- und Softwareindustrie Unternehmen dazu animieren, entsprechend angepaßte oder anpaßbare Systeme einzusetzen. Die in den letzten zehn Jahren erfolgten Standardisierungsbemühungen (ODA/ODIF, SGML) schufen die Basis dafür, daß unterschiedliche Systeme miteinander »sprechen« können und elektronische Dokumente auch noch nach Jahrzehnten mit veränderter Technik lesbar sind.

Das Fraunhofer ISST hat im Berichtsjahr seine Kompetenzen auf dem Forschungsgebiet Dokumenten-Engineering weiterhin ausgebaut. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Entwicklung von Technologien zur Erzeugung, Bearbeitung, Speicherung und Wiederauf- findung von Dokumenten aller Art.



Computerunterstütztes Formularwesen

Formulare ausfüllen - ein lästiges Unterfangen

Formulare begleiten uns im Alltag auf Schritt und Tritt: Ob auf Behörden, beim jährlichen Lohnsteuerjahresausgleich, bei Arztbesuchen - überall ist das Ausfüllen von Papierformularen ein lästiges und zeitraubendes Unterfangen. Die Probleme sind nur allzu geläufig: Mit der Hand ausgefüllte Formulare geraten schnell unleserlich und eingespannt in die Schreibmaschine trifft man häufig nicht die Eingabefelder. Elektronische Formulare zur Ausfüllung am Computer gibt es noch kaum. Wer sich mit Word oder Excel Tabellen gemalt und die Eingabe-Felder mühsam positioniert hat, um auf dem Originalformular ausdrucken zu können, wird diesen Aufwand nicht häufig treiben.

Diese technischen Probleme sind die eine Seite. Die Fragen, die beim Bearbeiten von Formularen auftreten - wie z.B. was ist mit einer bestimmten Anfrage gemeint, welche Felder sind für den Ausfüller relevant, welche kann er überspringen? - erschweren derlei Aktivitäten obendrein.

Auf dem Software-Markt sind heute bereits zahlreiche Systeme erhältlich, die sich dem Formularwesen verschrieben haben (Beispiele sind JetForm, FormFlow, M.O.B.S. und auch Winword 6.0). Allerdings gibt es nur wenige Systeme, die eine Computerunterstützung für vorhandene Papierformulare bieten (z. B. ScanFix) und sich den gegebenen Erfordernissen anpassen können.

Unsere Lösung: FORMAK

Das Fraunhofer ISST liefert mit dem System FORMAK einen Beitrag zum computerunterstützten, papiergebundenen - und in diesem Sinne hybriden - Formularwesen. Mit FORMAK realisieren wir das Formularwesen von morgen, ohne den Anwender zu einschneidenden Systemablösungen zu zwingen. Dabei achten wir auch darauf, daß der Einführungsaufwand für Firmen, insbesondere hinsichtlich der Personalkosten, gering bleibt. Erreicht wird dies durch das Beibehalten der vertrauten Umgebung sowie die Schulung neuer Mitarbeiter durch und *nicht* für das System.

Leistungsmerkmale von FORMAK

- Online-Hilfestellungen bei der Ausfüllung in drei Stufen: von der einfachen inhaltlichen Eingabeaufforderung über die für jedes Formularfeld eingblendete Kurzhilfe bis zu einer hypertextartigen ausführlichen Hilfe für komplizierte Fälle (z. B. Gesetzestexte)
- Positionsgenauer Druck auf das Originalformular
- Originalgetreue Darstellung der Papierformulare als Bildschirmhintergrund und damit Eintrag in die »Originalfelder«
- Intelligente Navigation durch das Formular: Es werden nur die Felder angesteuert, die für den Ausfüller relevant sind

- Automatische Berechnungen von Feldwerten auf der Grundlage anderer Feldwerte, wie in Tabellenkalkulationssystemen üblich
- Übertragen von Feldwerten in Felder, die voraussichtlich den gleichen Wert annehmen
- Auswahl von Feldwerten aus vorbereiteten Vorschlagslisten
- Zugriff auf und Modifikation von bestehenden Datenbanken
- Verwalten von Formularen nach Sachgruppen
- Beim Aufruf einer bestimmten Formularvorlage werden alle ausgefüllten Formularexemplare zu dieser Vorlage vorgelegt
- Plausibilitäts- und Vollständigkeitscheck von Formulareinträgen

Einige Beispiele für Anwendungen und Arbeitsprozesse, die durch FORMAK rationalisiert und qualitativ verbessert werden können:

- Bearbeitung von Formularen in der Baubranche
- Bearbeitung von Versicherungsanträgen und -verträgen, besonders auch bei Mehrfachagenten zur Reduzierung ihres hohen Schulungsaufwands
- Computerbasiertes Training in Behörden
- Befragungsaktionen durch Meinungsforschungsinstitute
- Unterstützung bei der Einhaltung von Zollbestimmungen im Warenverkehr
- Komplexer Umzugsservice

Die FORMAK-Komponenten

Das System FORMAK wurde in Borland C++ geschrieben. Die FORMAK-Hilfe basiert auf dem MS-Windows-Hilfesystem. Die Einbindung in die UNIX-Welt kann über eine WABI-Emulation bewerkstelligt werden.

Generell besteht das System FORMAK aus zwei Komponenten: dem Formular-konstruktor FoCon (Form Constructor) und dem Filler zum Ausfüllen der nach-konstruierten Formulare.

Die FORMAK-Applikationsentwicklung

Zur Applikationsentwicklung stellt FORMAK das Werkzeug FoCon, den Form Constructor, bereit. Voraussetzung für den Einsatz von FoCon ist eine Formularvorlage, entweder in Form einer Pixelgrafik im Paintbrush-Format oder als Vektorgrafik im Windows Metafile (WMF)-Format. Für die Konvertierung in diese Formate gibt es hinreichend viele Werkzeuge, so daß wir auf deren Integration in FoCon verzichten haben.

Mit der FORMAK-Technologie für den (Nach-)Konstruktionsprozeß von Formularen werden folgende Hauptschritte unterstützt.

Ausgangspunkt: Ermittlung des zum Formular gehörenden Fachwissens

1. Schritt: Festlegen der Papierformate für jede Seite und Laden der Formular-bilder

2. Schritt: Geometrische und logische Nachkonstruktion des Formularaufbaus

3. Schritt: Erarbeiten eines Windows-Hilfefiles für die ausführliche kontext-sensitive Feldhilfe und für die Bereitstellung von Textbausteinen

4. Schritt: Entwicklung des zum Formular gehörenden Regelwerks

5. Schritt: Einbinden der Datenbank(en) und Festlegung ihrer Nutzung

6. Schritt: Testen des Formulars mit dem Ausfüllwerkzeug und Justieren auf einen ausgewählten Drucker

Die FORMAK-Nutzung im Arbeitsprozeß

Um das FORMAK-Werkzeug Filler zum Ausfüllen der entwickelten computerbasierten Papierformulare einsetzen zu können, sind zunächst einige Anpassungen an den Arbeitsplatz bzw. Arbeitsprozeß vorzunehmen:

- 1 Die am Arbeitsplatz zu bearbeitenden Formulare sind über eine Importschnittstelle einzubinden und - wenn notwendig - auf Sachbereiche aufzuteilen.
- 2 Die Datenbankschnittstelle ist eventuell noch einmal nutzerspezifisch anzupassen, z. B. Schreibverbot oder Einschränkung der zum Lesen freigegebenen Felder.
- 3 Bei Druck auf das Originalformular ist eine Feinjustierung mit den entsprechenden Filler-Werkzeugen vorzunehmen.

Ergebnis

Mit dem Projekt FORMAK wurde der Schritt zur Realisierung von »intelligenten Dokumenten« vollzogen. Die oben genannten Bestandteile von FORMAK wurden im Berichtsjahr fertiggestellt und sind als Produkt einsatzfähig. Erste Anwendungen laufen bereits im Fraunhofer ISST sowie einem weiteren Institut der Fraunhofer-Gesellschaft.

Zwei Firmen haben den Vertrieb von FORMAK übernommen. Mit weiteren Firmen wird über den Ersteinsatz verhandelt.



Namen, Daten
und Ereignisse

Veranstaltungen des Fraunhofer ISST

Seminare, Workshops, Projektstage, Symposien

Grundlagen des Business Process Reengineering.
Seminar für die WBSG Berlin, LION GmbH, UNI TECH CENTER Bochum, 6.2.1995

Automatisierung der Layoutgestaltung von GUIs.
Workshop
Fraunhofer ISST, Berlin, 27.6.1995

Demonstrator eines verteilten Vorgangsbearbeitungssystems.
Workshop für die DeTeBerkom anlässlich der Meilensteinabnahme des VORTEL-Projekts,
Fraunhofer ISST, Dortmund, 7.7.1995

Vorstellung des WAM-Projekts.
Projekttag
Fraunhofer ISST, Berlin, 22.8.1995

Zweiter Berliner Datenbanktag.
Fraunhofer ISST, Berlin, 3.10.1995

Präsentationen

Deiters, Wolfgang; Knecht, Ralf; Margott, Olaf:
Dokumentenarchivierung im MWMVT.
Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MWMVT), Düsseldorf, 21.2.1995

Gottschick, Jan:
COBRA-1-Diensteplattform.
COBRA-1-Projekttag,
Darmstadt, 8.2.1995

Gottschick, Jan:
COBRA-1-Diensteplattform.
Fraunhofer ISST, Berlin, 21.2.1995

Knecht, Ralf:
Die Prozeßmanagementumgebung CORMAN.
CIMOSA Association, Aachen, 21.6.1995

Kriegel, E. Ulrich:
Fraunhofer ISST-Umgebung zur objektorientierten Softwareentwicklung.
Fraunhofer ISST, Berlin, 29.11.1995

Lindert, Frank:
Modell und Architektur für verteilte Vorgangsbearbeitungssysteme des VORTEL-Projekts.
DeTeBerkom, Berlin, 6.12.1995

Lindert, Frank:
Die Prozeßmanagementumgebung CORMAN.
Kleindienst Datentechnik GmbH, Augsburg, 22.6.1995

Lindert, Frank:
Zwischenergebnisse aus dem VORTEL-Projekt.
Workflow Management Coalition, Frankfurt, 8.11.1995

Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz:
HotCon: Ein Hotline- und Consulting-System.
Festveranstaltung Inbetriebnahme des Berliner Regional Testbed (BRTB), Humboldt-Universität, Berlin, 28.6.1995

Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz:
SAZ/LAZ: System management and a multimedia user help desk for decentralized organisations.
International Switching Symposium ISS '95, Technical Visit des Landes Berlin, Rathaus Schöneberg, Berlin, 26.4.1995

Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz:
SAZ/LAZ: Systemmanagement und ein Multimedia User Help Desk für dezentrale Organisationen.
Telekommunikationsforum 1995, Rathaus Schöneberg, Berlin, 26./27.4.1995

Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz:
SAZ/LAZ: Systemmanagement und ein Multimedia User Help Desk für dezentrale Organisationen.
IBM Seminar '95: Management von verteilten Systemen,
Heidelberg, 21./22.11.1995

Strierner, Rüdiger:
Der Workflow-Prototyp der ALLDATA GmbH.
ARAG Allgemeine Rechtsschutz-Versicherungs-AG, Düsseldorf, 21.8.1995

Weber, Herbert:
Enterprise Re-Engineering: Strukturwandel im Unternehmen.
Fraunhofer ISST, Dortmund, 1.9.1995

Witschurke, Reiner:
FAPU-Prototyp.
Fraunhofer ISST, Berlin, 4.8.1995

Vorträge auf Konferenzen, Kongressen und Tagungen

Gastner, Rainer:
Automatisierung der Migration von CUI nach GUI.
GI/SI 95, Zürich, Schweiz, 20.9.1995

Gastner, Rainer:
C₂G: Towards Automation of CUI to GUI Migration.
ICS/95, New Orleans, USA,
2.10.1995

Gottschick, Jan:
Verteilte Administration von unternehmensweiten Netzen.
Tagung »Synergie durch Netze, Anwendungen von Informations- und Kommunikations-Technologien für Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in Sachsen-Anhalt«, Magdeburg, 5./6.10.1995

Löffeler, Thorsten:
Implikationen zur Flexibilisierung der Prozeßmodellierungssprache FUNSOFT.
MMK '95, Arbeitsgruppe »Flexibilisierung von Workflow-Management-Systemen«, Hattingen, 20./21.11.1995

Löwe, Michael:
Reengineering und Neuentwicklung:
Zwei Seiten derselben Medaille.
Kongreß VII »Informationsverarbeitung«: Optimierung der IS-Ressourcen, ONLINE '95, Hamburg, 6.2.-10.2.1995

Nentwig, Lutz:
Hotline and Consulting in a Metropolitan Area Network - The HotCon Approach to Integrated Services.
6th Joint European Networking Conference (JENC6), Tel Aviv, Israel, 16.5.1995

Nentwig, Lutz:
Neue Technologien für Hotline und Consulting - ein multimediales Help Desk in einem Hochgeschwindigkeitsnetz.
Tagung »Synergie durch Netze, Anwendungen von Informations- und Kommunikations-Technologien für Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in Sachsen-Anhalt«, Magdeburg, 5.10.1995

Sandkuhl, Kurt:
Cross Media - Schlüssel zur erfolgreichen Publishing-Produktion?
8. DTP-Kongreß, Berlin, 28.11.1995

Striemer, Rüdiger:
Ein Paradigmenwechsel in Informationstechnologie und Organisation.
Fachtagung »Informationstechnik und Organisation« der Gesellschaft für Informatik (GI) und des German Chapter of the ACM, Ulm, 29.9.1995

Striemer, Rüdiger:
Business Process Reengineering mit dem Fraunhofer ISST - Flexible Strukturen für das Unternehmen.
Workshop auf der ONLINE '95, Hamburg, 10.2.1995

Striemer, Rüdiger:
Business Process Reengineering und Workflow Management - Zwei Seiten derselben Medaille?
Tagung »Kompetenz in Workflow«, SIGNUM GmbH, Bremen, 9.11.1995

Weber, Herbert:
Computer Aided Software Engineering Deployment - How does it work?
7th Conference on Software Engineering Environments, Noordwijkerhout, Niederlande, 5.4.-7.4.1995

Zurwehn, Volker:
Aufbau eines praxisingerechten Qualitätsmanagementsystems.
ISO 9000-Forum:
DIN/DGQ-Gemeinschaftstagung »Der Weg zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen für Software-Produzenten nach DIN EN ISO 9001«, Bonn, 9.2.1995

Zurwehn, Volker:
Struktur eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.
ISO 9000-Forum:
DIN/DGQ-Gemeinschaftstagung »Der Weg zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen für Software-Produzenten nach DIN EN ISO 9001«, Bonn, 9.2.1995

Sonstige Vorträge

Deiters, Wolfgang:
Business Process Engineering - Philosophie und Werkzeuge für das Management des Wandels.
Novell-Partner, Dortmund, 1.9.1995

Deiters, Wolfgang:
Business Process Engineering - Philosophie und Werkzeuge für das Management des Wandels.
Novell Sales & Media, Düsseldorf, 6.9.1995

Deiters, Wolfgang:
Business Process Engineering - Philosophie und Werkzeuge für das Management des Wandels.
Novell Partner, Frankfurt, 15.9.1995

Deiters, Wolfgang:
Chancen und Perspektiven des Projekts »Mitarbeiter-orientierte Verbesserung von Geschäftsprozessen durch Flexibilisierung von Workflow-Management-Systemen«.
Country Management Meeting der DHL Worldwide Express GmbH, Neu-Isenburg, 19.10.1995

Deiters, Wolfgang:
Der FUNSOFT-Ansatz zum Management von Vorgehensmodellen.
GI-Workshop »Vorgehensmodelle für die betriebliche Anwendungsentwicklung«, Karlsruhe, 13.3.1995

Deiters, Wolfgang:
Geschäftsprozeßoptimierung in der Verwaltung.
Vortrag auf dem IBM-DV-Manager-Seminar Anwendungsentwicklung, IBM Köln, 8.2.1995

Gastner, Rainer:
Der Weg zum Continuous Software Engineering.
Workshop »Software-Entwicklungsprozesse«, IBM Software Akademie, Mainz, 2.5.1995

Gastner, Rainer:
Ein Verfahren zur automatischen Layoutberechnung.
Workshop »Automatisierung der Layoutgestaltung von GUIs«, Fraunhofer ISST, Berlin, 27.6.1995

Gastner, Rainer:
Perspektiven für Altsoftware: Continuous Software Engineering.
1. Reengineering Seminar der IBM, Heidelberg, 26.6.1995

Gastner, Rainer:
Rightsizing mit Client/Server.
Managementforum »Anwendungsentwicklung«, IBM, Stuttgart, 15.5.1995

Gastner, Rainer:
Verfahren zur Portfolio-Analyse für das Reengineering.
Workshop der GI-Fachgruppe 5.1.3 »Reengineering und Wartung«, Münster, 21.3.1995

Gottschick, Jan:
Der Eine-Minute-Netzwerk-Manager.
Berliner Stammtisch für System- und Netzwerk-Administratoren, Berlin, 7.11.1995

Gottschick, Jan:
Vorstellung des Bereichs »Integrierte Software-Infrastrukturen« des Fraunhofer ISST.
Wirtschaftsförderung Leipzig, Leipzig, 29.5.1995

Gottschick, Jan:
Wie einfach die Verwaltung des Mail-Systems sein kann.
GUUG Frühjahrsgespräche Köln, German Unix Users Group (GUUG), Köln, 2./3.3.1995

Kutsche, Ralf-Detlef:
Entwurf und Spezifikation heterogener, verteilter Informationssysteme.
Freie Universität Berlin, Institut für Statistik und Ökonometrie, Berlin, 9.11.1995

Kutsche, Ralf-Detlef:
Informationsmodellierung im Rahmen eines Umweltinformationssystems.
Humboldt-Universität, Institut für Wirtschaftsinformatik, Berlin, 6.7.1995

- Kutsche, Ralf-Detlef:
Object-oriented Modeling, Design and Specification of Heterogeneous, Distributed Information Systems. Katholische Universität Santiago de Chile, Fachbereich Informatik, Chile, 29.11.1995
- Kutsche, Ralf-Detlef:
The Double Institute - Computation and Information Structures CIS of Technical University Berlin and the Fraunhofer Institute for Software and Systems Engineering ISST. Katholische Universität Santiago de Chile, Fachbereich Informatik, Chile, 29.11.1995
- Lindert, Frank:
Systematisches Management von Geschäftsprozessen. Stadtverwaltung Hamburg, Hamburg, 10.2.1995
- Löwe, Michael:
Evolution von Systemen: Formale Grundlagen in Algebraischen Graphgrammatiken. Seminar der Firma LION, Bochum, 3.3.1995
- Löwe, Michael:
Methoden und Werkzeuge des Reengineering - Angebot und Defizite. 2. Reengineering-Seminar der IBM, Heidelberg, 27.9.1995
- Löwe, Michael:
Perspektiven für Altsoftware: Methoden und Werkzeuge des Reengineering - Angebot und Defizite. 1. Reengineering-Seminar der IBM, Heidelberg, 26.6.1995
- Löwe, Michael:
Software Reengineering. Forschungskolloquium, Fachbereich Informatik, Universität der Balearen, Palma, 29.3.1995
- Löwe, Michael:
Strategien des Software-Reengineering. Kompetenzkern Softwaretechnik Ostthüringen, Jena, 30.11.1995
- Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz; Kehl, Harald; Zimolong, Thomas:
Erweiterung bestehender Managementsysteme um multimediale Komponenten. IBM Seminar '95: Management von verteilten Systemen, Heidelberg, 21.11.1995
- Messer, Burkhard:
Bedarf an Standards für das Workflow-Management. Universität Hohenheim - Fachbereich Wirtschaftsinformatik, Interessiertenkreis Entwicklungsbegleitende Normung - Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management, 3.5.1995
- Messer, Burkhard:
Der multimediale Arbeitsplatz Vademed - Ideen. Humboldt-Universität zu Berlin, Fachbereich Informatik, Seminar Verteilte medizinische Systeme, 30.10.1995
- Messer, Burkhard:
Gruppenarbeit durch Vorgangsteuerungen. Universität Münster, Wirtschaftsinformatik, Seminar, 18.12.1995
- Messer, Burkhard:
Koordination der Gruppenarbeit in einer verteilten Vorgangsbearbeitung. LION, Bochum, 6.10.1995
- Messer, Burkhard:
Schnittstellen und Wiederanlaufen von Vorgangsteuerungen. DeTeBerkom - Arbeitskreis Workflow und Telekooperation, Berlin, 4.4.1995
- Nentwig, Lutz:
HotCon - Ein Hotline- und Consulting-System im Regionalen Testbed. Arbeitskreistreffen »Multimediale Teledienste« des DFN-Vereins, Dresden, 27.2.1995
- Nentwig, Lutz:
HotCon - ein multimediales Help Desk. Telekommunikationsforum 1995 des Landes Berlin, Rathaus Schöneberg, Berlin, 27.4.1995
- Schween, Holger:
DANTE (Distributed and Nonstandard Transaction Environment). Transaktionsworkshop, Bad Honnef, 12./13.1.1995
- Schween, Holger:
DANTE - Ein Transaktionssystem für Nichtstandard-Transaktionen auf Basis der Standards XA und Corba. Zweiter Berliner Datenbanktag, Fraunhofer ISST, Berlin, 13.10.1995
- Stemmer, Michael:
Establishing a practical quality system in small and medium software enterprises. European System and Software Initiative ESSI - Reporting Symposium EAGLE, Köln, 28.3.1995
- Striemer, Rüdiger:
Netzbasierte Modellierung von Workflows. GI-Arbeitskreis »Grundlagen der Modellierung und Ausführung von Workflows«, Frankfurt, 6.11.1995
- Weber, Herbert:
Facility Management in der vernetzten Region Berlin-Brandenburg. Bauforum, Berlin, 14.7.1995
- Wikarski, Dietmar:
Ein Modulkonzept für Petrinetze und einige seiner Anwendungen. Informatik-Kolloquium, Freie Universität Berlin, Institut für Informatik, 7.4.1995
- Zurwehn, Volker:
Software-Qualität und Software-Qualitätssicherung. Kolloquium, Fraunhofer IIS, Außenstelle Dresden, 18.1.1995

Messe- und Kongreßteilnahmen

Mitarbeit in Gremien

Internationale Gäste

Lehrveranstaltungen

Messe- und Kongreßteilnahmen

CeBIT '95
Präsentation der Cobra-1-Entwicklungen und des HotCon-Prototyps
Fraunhofer-Stand,
Hannover, 8.3.-15.3.1995

ONLINE '95
Präsentation von CORMAN und
TELIS
Hamburg, 7.2.-10.2.1995

Mitarbeit in Gremien

Messer, Burkhard:
DIN-Interessiertenkreis Entwicklungsbegleitende Normung -
Geschäftsprozeßmodellierung und
Workflow-Management

Striemer, Rüdiger:
Leitung der Workshop-Reihe VII-4
»Geschäftsprozeßmanagement und
Geschäftsprozeßoptimierung« auf
der ONLINE '95 , Hamburg,
10.2.1995

Striemer, Rüdiger:
DIN-Interessiertenkreis Entwicklungsbegleitende Normung -
Geschäftsprozeßmodellierung und
Workflow-Management

Weber, Herbert:
Programm-Komitee des Editorial
Board - EUROFORUM 1995

Weber, Herbert:
Mitglied des Industrieboards VDMA/
ZVEI »Nationale Initiative Software-
Technologie«

Weber, Herbert:
Mitglied des Ausschusses »For-
schung und Technologie« der
Gesellschaft für Informatik

Weber, Herbert:
Landesbeauftragter für Informati-
onstechnik des Landes Nordrhein-
Westfalen

Wu, Xuequn:
Object Management Group/PCTE
SIG und ECMA-TC33/TG00

Internationale Gäste

Leopoldo Bertossi
(Dekan des Fachbereichs Informatik)
Katholische Universität Santiago de
Chile, Chile

H.E. Koh
(Director, Planning and Policy
Division)
B.Th. Ong und K.Ch. Lee
Delegation des National Science &
Technology Board, Singapur

Han Namgoong
Distributed Processing Section, ETRI,
Taejon, Korea

Prof. Dr. Fuad Sobrinho
Brasilien

Manfred Auster
Erster Sekretär der Deutschen
Botschaft in Australien

Lehrveranstaltungen

Kutsche, Ralf-Detlef:
Grundlagen der
Informationsmodellierung.
Vorlesung, Technische Universität
Berlin, Sommersemester 1995

Kutsche, Ralf-Detlef;
Weber, Herbert:
Integrationsplattformen für verteilte
Informationssysteme.
Seminar, Technische Universität
Berlin, Wintersemester 1995/96

Oheim, Jürgen:
Datenbanksysteme.
Vorlesung, Technische Universität
Berlin, Wintersemester 1994/95,
Wintersemester 1995/96

Sandkuhl, Kurt;
Weber, Herbert:
Software-Infrastrukturen:
Computerunterstützung
kooperativen Arbeitens.
Seminar, Technische Universität
Berlin, Sommersemester 1995

Weber, Herbert:
Forschungskolloquium CIS
Technische Universität Berlin,
Wintersemester 1994/95,
Sommersemester 1995,
Wintersemester 1995/96

Weber, Herbert:
Grundlagen der
Informationsmodellierung.
Vorlesung, Technische Universität
Berlin, Wintersemester 1995/96

Weber, Herbert:
Software-Entwurf.
Vorlesung, Technische Universität
Berlin, Sommersemester 1995

Monographien

Löwe, Michael; Cornelius, Felix;
Hußmann, Heinrich:
The KORSO Case Study for Software
Engineering with Formal Methods:
A Medical Information System.
In: KORSO: Methods, Languages
and Tools for the Construction of
Correct Software: Final Report
Berlin, Heidelberg: Springer, 1995,
S. 417-445 (Lecture Notes in
Computer Science; 1009)

Sandkuhl, Kurt; Kindt, Andreas:
Telepublishing: Die Druckvorstufe
auf dem Weg ins Kommunikations-
zeitalter.
Berlin, Heidelberg: Springer, 1996

Technische Berichte und Studien

Deiters, Wolfgang;
Strierner, Rüdiger:
Prozeßmanagementsysteme -
Basistechnologie für ein
entscheidungsorientiertes
Informationsmanagement.
Dortmund, 1995
(ISST-Berichte; Nr. 23)

Deiters, Wolfgang; Lindert, Frank;
Schiprowski, Reinhard:
A Transaction Concept for Software
Process Management with FUNSOFT
Nets.
Dortmund, 1995
(ISST-Berichte; Nr. 30)

Deiters, Wolfgang; Karl, Renate:
Workflow Management -
Groupware Computing.
Studie, Teil 1 und 2,
dsk Beratungs-GmbH (Hrsg.),
Pfaffenhofen, 1995

Gastner, Rainer (Hrsg.):
Migration von Benutzeroberflächen
(Tagungsband).
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 24)

Gastner, Rainer; Heicking, Winfried:
Projektierung von Reengineering-
Aufgaben mit Hilfe der Portfolio-
Analyse.
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 25)

Florath, Peter; Richter, Mario:
Visualisierung für das Verstehen von
Softwaresystemen.
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 26)

Koch, Dietrich; Sandkuhl, Kurt:
Telekooperation und JointEditing.
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 27)

Langer, Thomas; Manhart, Sonia;
Nentwig, Lutz; Sandkuhl, Kurt:
Das HotCon-Projekt - Grundlagen,
Konzepte und Architektur des
HotCon-Systems.
Bericht zum 1. Meilenstein des Berli-
ner Regional Testbed (BRTB), Fraun-
hofer ISST, Berlin, 1995

Lindert, Frank;
Messer, Burkhard; Strierner, Rüdiger
(Mitautoren):
Geschäftsprozeßmodellierung und
Workflow-Management -
Forschungs- und Entwicklungs-
bedarf im Rahmen der Entwick-
lungsbegleitenden Normung (EBN).
DIN-Fachbericht Nr. 50, Deutsches
Institut für Normung, 1996

Stemmer, Michael; Zurwehn, Volker:
Einführung einer ISO 9000-konfor-
men Qualitätssicherung in Unter-
nehmen der kleinen und mittleren
Software-Industrie des Landes Nord-
rhein-Westfalen. Studie,
Ministerium für Wirtschaft, Mittel-
stand und Technologie des Landes
Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).
Dortmund, 1995

Wikarski, Dietmar; Heiner, Monika:
On the Application of Markovian
Object Nets to Integrated
Qualitative and Quantitative
Software Analysis.
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 29)

Witschurke, Reiner:
Ein Arbeitsplatz für das Verstehen
von Programmsystemen.
Berlin, 1995 (ISST-Berichte; Nr. 28)

Veröffentlichungen in
(Fach-)Zeitschriften, Büchern und
Konferenzbänden

Billig, Andreas; Faust, Daniel;
Koch, Dietrich:
Computer-unterstütztes Formular-
wesen: Das System FORMAK des
Fraunhofer ISST.
In: INFO '95 Informationstechnolo-
gien für Wirtschaft und Verwaltung:
3. Brandenburger IuK-Tagung; DV-
Unternehmergespräch; EVA '95
Berlin-Brandenburg, Potsdam,
10.-11. Nov. 1995 / Ministerium für
Wirtschaft und Technologie des Lan-
des Brandenburg (Hrsg.). Potsdam,
Berlin, 1995, S. 249-257

Burkhard, H.-D.; Fellien, Arne ; Linde-
mann, G. ; Messer, Burkhard;
Weckend, Th.:
Case-Based and Agent-Oriented
Techniques for Multimedia Medical
Workplaces.
Workshop 13, KI '95, September
1995

Burkhard, H.-D.; Klaus, R.; Linde-
mann, G.; Messer, Burkhard;
Weckend, Th.:
Towards an Integrated Multimedia
Medical Workplace via Agent-Orien-
ted Approaches.
Proceedings of CS&P '95 (Concur-
rency, Specification & Pro-
gramming), Warschau, 1995

Deiters, Wolfgang; Gruhn, Volker;
Striemer, Rüdiger:
Der FUNSOFT-Ansatz zum integrier-
ten Geschäftsprozeßmanagement.
In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 37
(1995) Heft 5, S. 459-466

Deiters, Wolfgang; Knecht, Ralf;
Margott, Olaf:
Werkzeug für das ganzheitliche
Prozeßmanagement.
In: ZWF 90 (1995) 7-8, S. 391-392

Deiters, Wolfgang; Striemer,
Rüdiger:
Ein Paradigmenwechsel in Informa-
tionstechnologie und Organisation.
In: Informationstechnik und Organi-
sation: Planung, Wirtschaftlichkeit
und Qualität. Gemeinsame Fachta-
gung der Gesellschaft für Informatik
(GI) und des German Chapter of the
ACM, 28.-29. Sept. 1995, Ulm /
Schweiggert, Franz; Stickel, Eber-
hard (Hrsg.). Stuttgart: Teubner,
1995, S. 205-217 (Berichte des
German Chapter of the ACM; 47)

Faustmann, Gert; Messer, Burkhard:
Effiziente Videokonferenzen durch
Workflow-Management-Systeme.
In: Synergie durch Netze: 3. Tagung
Anwendungen der Informations-
und Kommunikationstechnologien
für Wirtschaft, Wissenschaft und
Verwaltung in Sachsen-Anhalt, 5.-6.
Okt. 1995, Magdeburg; Tagungs-
band / Hammer, Klaus; Schmolke,
Diethelm; Stuchlik, Franz (Hrsg.).
Magdeburg: Otto-von-Guericke-
Univ., 1995, 14 Blatt

Fellien, Arne; Gabriel, Peter;
Gottschick, Jan; Messer, Burkhard:
Using the CORBA Integration
Platform in Application Projects.
In: Proceedings First International
Workshop on high speed networks
and open distributed platforms,
St. Petersburg, Rußland, 1995

Gastner, Rainer:
Automatisierung der Migration von
CUI nach GUI.
In: GSI 95: Herausforderung eines
globalen Informationsverbundes für
die Informatik: 25. GI-Jahrestagung
und 13. Schweizer Informatikertag,
18.-20. Sept. 1995 in Zürich, Infor-
matik aktuell. Berlin, Heidelberg:
Springer, 1995, S. 536-543

Gastner, Rainer:
C₂G: Towards Automation of CUI to
GUI Migration.
In: ICS/95 Industrial Computing
Society Conference: Proceedings of
the Industrial Computing Confer-
ence, Vol. 5, Part 2, 1.-6. Okt. 1995
in New Orleans, Louisiana / Rese-
arch Triangle Park (Hrsg.). NC:
Instrument Society of America,
1995, S. 375-384

Gastner, Rainer; Heicking, Winfried:
Entscheidung: Portfolio-Analyse für
die DV-Strategie.
In: iX Multiuser-Multitasking-
Magazin (1995) Nr. 7, S. 144-147

Gottschick, Jan;
Timmermann, Malte:
Verteilte Administration von
unternehmensweiten Netzen.
In: Synergie durch Netze: 3. Tagung
Anwendungen der Informations-
und Kommunikationstechnologien
für Wirtschaft, Wissenschaft und
Verwaltung in Sachsen-Anhalt, 5.-6.
Okt. 1995, Magdeburg; Tagungs-
band / Hammer, Klaus; Schmolke,
Diethelm; Stuchlik, Franz (Hrsg.).
Magdeburg: Otto-von-Guericke-
Univ., 1995, 9 Blatt

Gottschick, Jan;
Timmermann, Malte:
Wie einfach die Verwaltung des
Mail-Systems sein kann.
In: GUUG-Frühjahrs-Fachgespräch,
1.-3. März 1995 in Köln. Berlin:
Paschke, 1995, S. 259-271

Langer, Thomas; Manhart, Sonia;
Nentwig, Lutz:
Neue Technologien für Hotline und
Consulting - ein multimediales Help
Desk in einem Hochgeschwindig-
keitsnetz.
In: Synergie durch Netze: 3. Tagung
Anwendungen der Informations-
und Kommunikationstechnologien
für Wirtschaft, Wissenschaft und
Verwaltung in Sachsen-Anhalt, 5.-6.
Okt. 1995, Magdeburg; Tagungs-
band / Hammer, Klaus; Schmolke,
Diethelm; Stuchlik, Franz (Hrsg.).
Magdeburg: Otto-von-Guericke-
Univ., 1995, 10 Blatt

Langer, Thomas; Manhart, Sonia;
Nentwig, Lutz:
Teleconsulting - Effiziente Beratung
durch multimediale Techniken.
In: DFN-Mitteilungen / DFN-Verein
(Hrsg.). Nr. 39 -11/95, 1995

Löwe, Michael:
Alt-Software kann mit Erfolg saniert
werden.
In: PC Magazin: Nachrichten, Lösun-
gen, Trends (1995) Nr. 50, S. 54-55

Löwe, Michael:
Reengineering und Neuentwick-
lung: Zwei Seiten derselben
Medaille.
In: Online '95 Congress VII:
Informationsverarbeitung 1995;
Optimierung der IS-Ressourcen /
Schulz-Wolfgramm, Cornelius
(Hrsg.). Velbert: Online GmbH,
1995, S. C715.01-C715.15

Löwe, Michael:
Softwaretechnik mit Zukunft?
In: iX Multiuser-Multitasking-
Magazin (1995) Nr. 6, S. 34

Löwe, Michael; Claßen, Ingo;
Waßerroth, Susanne;
Wortmann, Jan:
Algebraic Semantics for Object-
Oriented Modelling.
Berlin, 1995. - II, 49 S.
(Forschungsberichte, TU Berlin,
FB Informatik; 95-10)

Löwe, Michael, Ehrig, Hartmut;
Orejas, Fernando:
Dynamic Abstract Data Types
Based on Algebraic Graph
Transformations.
In: Recent Trends in Data Type Speci-
fication: 10th Workshop on Specifi-
cation of Abstract Data Types, Joint
with the 5th COMPASS Workshop,
S. Margherita, Italien,
30.5.-3.6.1994; Selected Papers /
Astesiano, Egidio; Reggio, Gianna;
Tarlecki, Andrzej (Hrsg.) Berlin,
Heidelberg: Springer, 1995,
S. 236-254 (Lecture Notes in
Computer Science; 906)

Löwe, Michael; Müller, Jürgen:
Critical Pair Analysis in Single-Pushout Graph Rewriting.
In: Graph Transformation and its Application in Computer Science: Colloquium, Palma de Mallorca, 14.-16. März 1994; Proceedings / Vallente Feruglio, Gabriel; Rosello Llompart, F. (eds.). Univ. of the Balearic Islands, Palma de Mallorca, 1995, S. 71-77

Löwe, Michael; Weber, Herbert:
CARE
[Eintrag zum Stichwort CARE].
In: Kleines Lexikon der Informatik und Wirtschaftsinformatik / Zilahi-Szabo, Miklos Geza (Hrsg.). München, Wien: Oldenbourg, 1995, S. 81-85

Löwe, Michael; Wikarski, Dietmar; Han, Yanbo:
Higher-Order Object Nets and their Application to Workflow Modeling.
Berlin, 1995 (Forschungsberichte, TU Berlin, FB Informatik; 95-34)

Löwe, Michael; Wolter, Uwe:
Parametric Algebraic Specifications with Gentzen Formulas - from Quasi-Freeness to Free Functor Semantics.
In: Mathematical Structures and Computer Science 5 (1995) S. 69-111

Manhart, Sonia; Nentwig, Lutz; Sandkuhl, Kurt:
Hotline and Consulting in a Metropolitan Area Network - The HotCon Approach to Integrated Services.
In: Computer Networks and ISDN Systems, Special Issue: Selected Papers of the 6th Joint European Networking Conference (JENC6), Amsterdam: Elsevier Verlag, 1995

Messer, Burkhard; Fellien, Arne; Gottschick, Jan; Nentwig, Lutz; Sandkuhl, Kurt:
Workflow Applications on High-Speed Networks.
In: Proceedings of the International Workshop High Speed Networks and Open Distributed Platforms, St. Petersburg, Rußland, 1995

Neuhaus, Jan; Wu, Xuequn; Quoc, Dung:
A Simple yet Powerful Application Programming Interface for an Object-Oriented Database System.
In: Database and Expert Systems Applications: 6th International Conference, 4.-8. Sept. 1995, London; Workshop Proceedings / Revell, Norman; Tjoa, A Minh (Hrsg.). S. 11-18

Sandkuhl, Kurt:
»Cross-Media« - der Schlüssel zur erfolgreichen Publishing-Produktion.
In: 8. Desktop Publishing Kongreß: Berlin, 27.-30. Nov. 1995 / Omnia Organisation (Veranstalter) Berlin, 1995. - Beitrag Nr. 24

Stemmer, Michael:
Aufbau eines praxisingerechten Qualitätsmanagementsystems.
In: DIN-Mitteilungen + elektronorm 74 (1995) Nr. 7, S. 449-452

Stemmer, Michael:
Aufbau eines praxisingerechten Qualitätsmanagementsystems.
In: Referatensammlung - Der Weg zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen für Softwareproduzenten nach DIN EN ISO 9001/ DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Berlin: Beuth, 1995

Stemmer, Michael:
Establishing a practical quality system in small and medium software enterprises.
In: Proceedings of the Reporting Symposium EAGLE / SISZ (Hrsg.). Dortmund, 1995

Striemer, Rüdiger:
Modellierung in Workflow-Management-Systemen - die Methode bestimmt das Einsatzpotential.
In: PC-Magazin (1995) Nr. 49

Striemer, Rüdiger:
Workflow-Management-Systeme: Die Leistung hängt von der Methode ab.
In: PC Magazin: Nachrichten, Lösungen, Trends (1995) Nr. 49, S. 54-55

Witschurke, Reiner:
Programmanalyse: interaktives Reverse Engineering.
In: iX Multiuser-Multitasking-Magazin (1995) Nr. 6, S. 48-52

Wu, Xuequn; Hou, Peihong:
Objektorientierte Datenbanksysteme und ihr Einsatz in Software-Entwicklungsumgebungen.
In: Der Fernmelde-Ingenieur: Zeitschrift für Ausbildung und Fortbildung 49 (1995) Heft 6/7

Zurwehn, Volker:
CASE
[Eintrag zum Stichwort CASE].
In: Kleines Lexikon der Informatik und Wirtschaftsinformatik / Zilahi-Szabo, Miklos Geza (Hrsg.). München, Wien: Oldenbourg, 1995, S. 85-88

Zurwehn, Volker:
Struktur eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN 9001.
In: DIN-Mitteilungen + elektronorm 74 (1995) Nr. 7, S. 445-448

Zurwehn, Volker:
Struktur eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.
In: Referatensammlung - Der Weg zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen für Softwareproduzenten nach DIN EN ISO 9001 / DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Berlin: Beuth, 1995

Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen am Fraunhofer ISST

Broska, Ulrich:
Systematisches Management von Unternehmenszielen als Basis für das Business Process Reengineering.
Diplomarbeit, Universität Dortmund, 1995

Rosa, Jewgenia:
Überwachung von Aktivitäten und Vorgängen in großen Netzen für das Systemmanagement.
Diplomarbeit, Technische Universität Berlin, 1995

Schiprowski, Reinhardt:
Inkarnationen und Transaktionen in FUNSOFT-Netzen.
Diplomarbeit, Universität Dortmund, 1995

Schmied, Jürgen:
Integration vom Informationsmodell des OSI-Konfigurationsmanagement in das ICOMA-System.
Diplomarbeit, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, 1995

Wagemann, Frank:
Inkrementelle analytische und konstruktive Sicherstellung von Korrektheitsbedingungen in dem syntaxgesteuerten Editor PILS.
Diplomarbeit, Universität Dortmund, 1995

Walgenbach, Stefan:
Entwicklung einer graphischen Anfragesprache für objektorientierte Datenbanken am Beispiel von InOrm.
Diplomarbeit, Universität Dortmund, 1995

Die Standorte der
Forschungseinrichtungen der
Fraunhofer-Gesellschaft



Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Kurstraße 33
D-10117 Berlin

Tel. +49 (0) 30/2 02 24-7 00
Fax +49 (0) 30/2 02 24-7 99

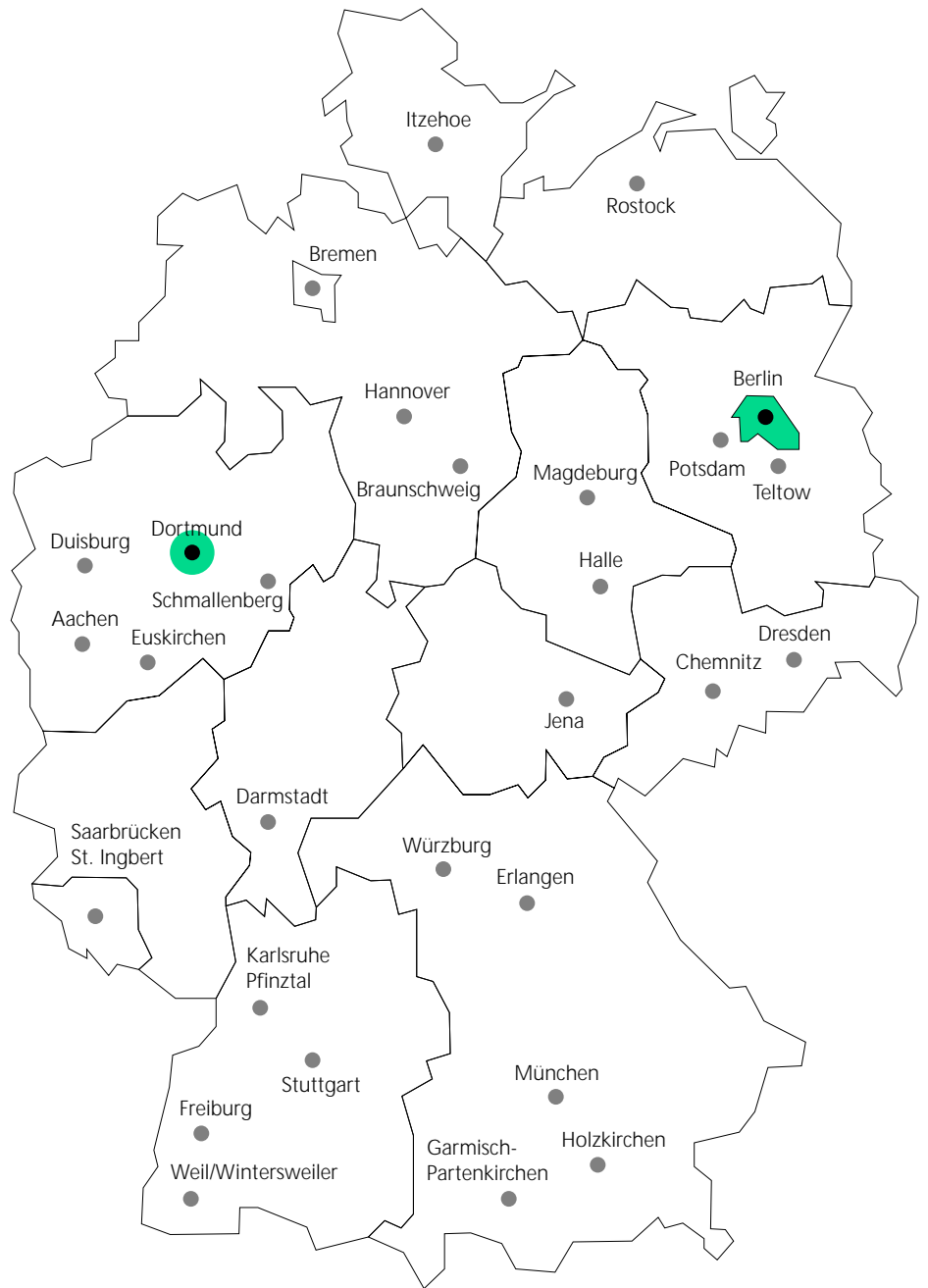


Außenstelle Dortmund

Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20
D-44227 Dortmund

Postanschrift
Postfach 52 01 30
D-44207 Dortmund

Tel. +49 (0) 2 31/97 00-7 00
Fax +49 (0) 2 31/97 00-7 99



Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick

Die Forschungsorganisation

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Deutschland. In 47 Forschungseinrichtungen an 31 Standorten sind über 8000 Mitarbeiter beschäftigt, davon ein Drittel Wissenschaftler und Ingenieure. Die Gesamtaufwendungen erreichten im Jahr 1994 über 1.1 Milliarden DM. Davon erwirtschaftete die Fraunhofer-Gesellschaft mehr als Zweidrittel aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Mehr als 50 Prozent der Industrieerlöse stammen von kleinen und mittleren Unternehmen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist 1949 als gemeinnütziger Verein zur Förderung der angewandten Forschung gegründet worden. Zu den Mitgliedern zählen namhafte Unternehmen und private Förderer, die die Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft bedarfsorientiert mitgestalten. Die Fraunhofer-Management-Gesellschaft mbH (FhM) wurde 1990 als Tochterunternehmen der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet.

Ihren Namen verdankt die Fraunhofer-Gesellschaft dem als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreichen Münchner Gelehrten Joseph von Fraunhofer (1787 bis 1826).

Die Zielgruppen

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist sowohl der Wirtschaft und dem einzelnen Unternehmen als auch der Gesellschaft zur Sicherung und Verbesserung der Rahmenbedingungen verpflichtet. Zielgruppen und damit Nutznießer der Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft sind:

- Die Wirtschaft: Kleine, mittlere und große Unternehmen in der Industrie und im Dienstleistungssektor profitieren durch Auftragsforschung. Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt konkret umsetzbare, innovative Lösungen, und trägt zur breiten Anwendung neuer Technologien bei. Für kleine und mittlere Unternehmen ohne eigene FuE-Abteilung ist die Fraunhofer-Gesellschaft wichtiger Lieferant für innovatives Know-how.
- Staat und Gesellschaft: Im Auftrag von Bund und Ländern werden strategische Forschungsprojekte durchgeführt und mit hohem wissenschaftlichen Anspruch Technologien entwickelt, auf ihr Potential für eine industrielle Anwendung hin analysiert und optimiert. Die prospektive Forschung konzentriert sich vor allem auf Spitzen- und Schlüsseltechnologien. Im Rahmen der Europäischen Union beteiligt sich die Fraunhofer-Gesellschaft an den entsprechenden Technologieprogrammen.

Die Forschungsgebiete

Die Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft konzentriert sich auf acht Gebiete:

- Werkstofftechnik, Bauteilverhalten
- Produktionstechnik, Fertigungstechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik
- Sensorsysteme, Prüftechnik
- Verfahrenstechnik
- Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheitsforschung
- Technisch-Ökonomische Studien, Informationsvermittlung

Die Vorteile der Vertragsforschung

Durch die Zusammenarbeit aller Institute stehen den Auftraggebern der Fraunhofer-Gesellschaft zahlreiche Experten mit einem breiten Kompetenzspektrum zur Verfügung. Gemeinsame Qualitätsstandards und das professionelle Projektmanagement der Fraunhofer-Institute sorgen für verlässliche Ergebnisse der Forschungsaufträge. Modernste Laborausstattungen machen die Fraunhofer-Gesellschaft für Unternehmen aller Größen und Branchen attraktiv. Neben der Zuverlässigkeit einer starken Gemeinschaft sprechen auch wirtschaftliche Vorteile für die Zusammenarbeit, denn die kostenintensive Vorlauftforschung bringt die Fraunhofer-Gesellschaft bereits als Startkapital in die Partnerschaft ein.

Das Leistungsangebot

Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt Produkte und Verfahren bis zur Anwendungsreife. Dabei werden in direktem Kontakt mit dem Auftraggeber individuelle Lösungen erarbeitet. Je nach Bedarf arbeiten mehrere Fraunhofer-Institute zusammen, um auch komplexe Systemlösungen zu realisieren. Im einzelnen werden folgende Leistungen geboten:

- Optimierung und Entwicklung von Produkten bis hin zur Herstellung von Prototypen
- Optimierung und Entwicklung von Technologien und Produktionsverfahren
- Unterstützung bei der Einführung neuer Technologien durch:
 - Erprobung in Demonstrationen mit modernster Geräteausstattung
 - Schulung der beteiligten Mitarbeiter vor Ort
 - Serviceleistungen auch nach Einführung neuer Verfahren und Produkte
- Hilfe zur Einschätzung von Technologien durch:
 - Machbarkeitsstudien
 - Marktbeobachtungen
 - Trendanalysen
 - Ökobilanzen
 - Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Ergänzende Dienstleistungen, wie z.B.:
 - Förderberatung, insbesondere für den Mittelstand
 - Prüfdienste und Erteilung von Prüfsiegeln

Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Öffentlichkeitsarbeit
Kurstraße 33

D-10117 Berlin

Wenn Sie die Zusendung von Informationsmaterial wünschen, schicken oder faxen Sie uns eine Kopie dieser Seite.

Periodika und Broschüren

- Jahresbericht 1995 des Fraunhofer ISST
- Jahresbericht 1996 des Fraunhofer ISST (ab April 1997)
- Institutsbroschüre des Fraunhofer ISST
 - deutsch
 - englisch
- Die Fraunhofer-Gesellschaft von A-Z
- Die Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- Jahresbericht der Fraunhofer-Gesellschaft

Informationen zu spezifischen Themen

- Computergestützte Kooperation/ Workflow-Management
- Daten- und Objektmanagement
- System- und Netzwerkmanagement
- Systemintegration
- Methoden, Werkzeuge, Systeme zum Informationsmanagement
- Integrierte multimediale Datenbank-Anwendungen
- Software-Reengineering-Methoden
- Programm- und Systemstrukturen
- Software-Qualitätsmanagement
- Problemorientierte Verbesserung der Software-Entwicklung
- Management kundenspezifischer Geschäftsprozesse
- Prozeß-Management-Werkzeuge
- Elektronisches Formularwesen

Absender

Name, Vorname

Firma

Position

in Abteilung

Straße

PLZ Ort

Telefon

Telefax

Datum und Unterschrift

Ansprechpartner:

Eva Weber
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 30/2 02 24-7 83
Telefax +49 (0) 30/2 02 24-7 99
e-mail eva.weber@isst.fhg.de

Ihre Angaben werden zur internen Bearbeitung in einer Adreßdatei gespeichert.

Impressum

Redaktion:
Eva Weber

Bei Abdruck ist die Genehmigung
der Redaktion erforderlich

Mitarbeit und Gestaltung:
Jens-Helge Dahmen

© Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST,
Berlin 1996

Fotocollagen:
Frieder Wolfram

Druck:
Druckhaus Berlin-Mitte GmbH

Bildquellen:
Thomas Machowina (S. 21)
Fraunhofer ISST

Anschrift der Redaktion:
Fraunhofer-Institut für
Software- und Systemtechnik ISST
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Kurstraße 33
D-10117 Berlin
Tel. +49 (0) 30/2 02 24-7 83
Fax +49 (0) 30/2 02 24-7 99
e-mail eva.weber@isst.fhg.de